

**PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA NEARPOD TERHADAP
KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA
PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA
DI MAN LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/ 2025**

SKRIPSI



Oleh:

Kharisma

NIM : 211101080025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2024**

**PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA NEARPOD TERHADAP
KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA
PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA
DI MAN LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/ 2025**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:
Kharisma
NIM : 211101080025

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2024**

**PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA NEARPOD TERHADAP
KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA
PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA
DI MAN LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/ 2025**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Kharisma

NIM : 211101080025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing



Heni Setyawati, S.Si., M.Pd
NIP.198707292019032006

**PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA NEARPOD TERHADAP
KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA
PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA
DI MAN LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/ 2025**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Jum'at
Tanggal : 13 Desember 2024

Tim Penguji

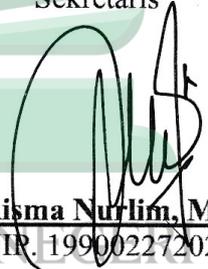
Ketua

Sekretaris


Fiqru Mafar, M.IP.

NIP. 198407292019031004

Anggota :


Risma Nurli, M.Sc

NIP. 199002272020122007

1. Dr. Hj. Umi Farihah, M.M, M.Pd

2. Heni Setyawati, S.Si, M.Pd

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.

NIP. 197304242000031100

MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ ﴿٣٩﴾ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ ﴿٤٠﴾ ثُمَّ يُجْزَاهُ الْجَزَاءَ
الْأَوْفَىٰ ﴿٤١﴾ وَأَنَّ إِلَىٰ رَبِّكَ الْمُنْتَهَىٰ ﴿٤٢﴾

Artinya: “Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya (39). Dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya) (40). Kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna (41). Dan sesungguhnya kepada Tuhanmulah kesudahannya (segala sesuatu) (42).” (Q.S An-Najm (53): 39-42)¹



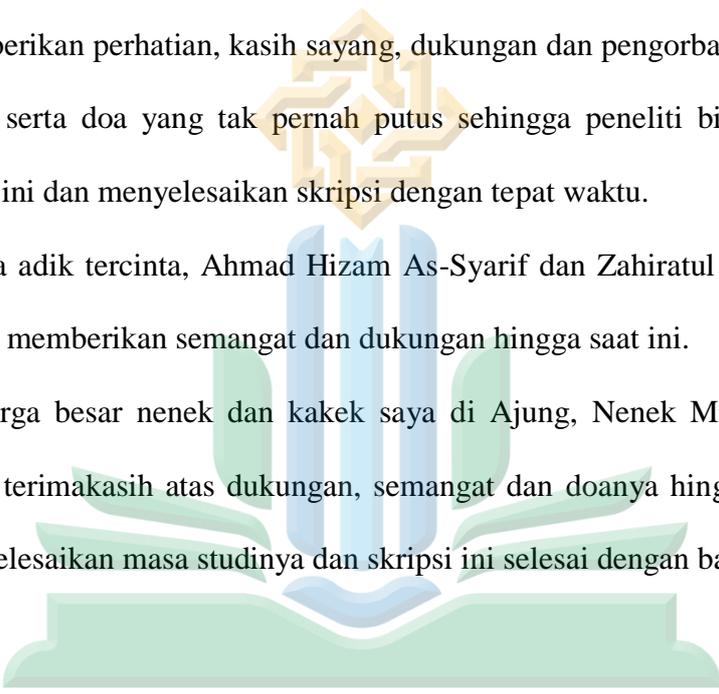
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Mushaf Azhar, Al-Qur'an dan Terjemahan, 42.

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang senantiasa selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini. Peneliti persembahkan untuk:

- 1) Kedua orang tua tercinta, Bapak Salim dan Ibu Komaria yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang, dukungan dan pengorbanan yang sangat besar serta doa yang tak pernah putus sehingga peneliti bisa sampai pada tahap ini dan menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
- 2) Kedua adik tercinta, Ahmad Hizam As-Syarif dan Zahiratul Khoiriyah yang selalu memberikan semangat dan dukungan hingga saat ini.
- 3) Keluarga besar nenek dan kakek saya di Ajung, Nenek Misna dan Kakek Tajib terimakasih atas dukungan, semangat dan doanya hingga peneliti bisa menyelesaikan masa studinya dan skripsi ini selesai dengan baik.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat serta ridhonya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Pengaruh Model Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat Dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”* sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan dan menyelesaikan masa studi di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember hingga dapat terealisasikan dengan lancar. Shalawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang selalu mencintai ummatnya.

Kesuksesan penulisan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta motivasi dan dukungan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan fasilitas yang dibutuhkan oleh penulis sehingga penyusunan naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu oleh penulis.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberi semangat dan motivasinya selama penulis menyelesaikan masa studinya.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberi dukungan

dan motivasi bagi penulis demi terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.

4. Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
5. Ibu Laila Khusnah, M.Pd., S.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang berkenan menyempatkan setiap waktunya untuk memberikan masukan, bimbingan dan dukungan bagi penulis demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
7. Bapak Edi Nanang Sofyan Hadi, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Sekolah MAN Lumajang yang telah berkenan memberikan izin dan kemudahan bagi penulis dalam melakukan penelitian di MAN Lumajang.
8. Ibu Siti Johar Insiyah, S.Pd. selaku WAKA Kurikulum MAN Lumajang yang telah memberikan izin penelitian dan berkenan mengkoordinasikan terkait hal-hal yang dibutuhkan penulis selama melakukan penelitian di MAN Lumajang.
9. Ibu Qodiriyah S.Pd, M.Si selaku Guru Biologi XII MIPA di MAN Lumajang yang telah memberikan saran, masukan serta bantuan selama masa penelitian di MAN Lumajang.
10. Bapak Ibu Dosen Tadris Biologi selaku dosen validator ahli yang telah berkenan menjadi validator instrumen penelitian sehingga penyusunan skripsi ini dapat dikembangkan kembali hingga terselesaikan dengan lebih baik.

11. Seluruh Jajaran Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember khususnya para dosen Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu, motivasi yang sangat berharga, pengalaman belajar yang bermakna dan saran yang membangun sehingga penulis dapat sampai hingga pada tahap ini.
12. Teman - Teman Tadris Biologi Khususnya Biologi 1 Angkatan 2021 yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan yang sangat berharga bagi penulis demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penelitian selanjutnya dapat lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

23 November 2024

Kharisma

NIM.211101080025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Kharisma, 2024 : *Pengaruh Model Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod terhadap Kemampuan Daya Ingat dan Self Confidence Siswa pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025.*

Kata Kunci : Daya Ingat, Model *Quantum Learning*, Nearpod, *Self Confidence*.

Observasi pra-penelitian menunjukkan bahwa siswa XII MIPA MAN Lumajang memiliki kemampuan mengingat materi dan sikap percaya diri yang tergolong rendah. Hal ini dikarenakan model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model konvensional dengan mengacu pada buku paket biologi. Sedangkan materi genetika dijenjang kelas XII membutuhkan daya ingat yang kuat karena sifat materi yang abstrak dan rumit. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan penerapan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media interaktif nearpod.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mendeskripsikan kemampuan daya ingat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol 2) mendeskripsikan *self confidence* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol 3) mengetahui pengaruh yang signifikan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat siswa 4) mengetahui pengaruh yang signifikan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* siswa.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design*. Bentuk penelitian berupa *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik sampling menggunakan *Purposive Sampling* yaitu diperoleh siswa XII F sebagai kelas eksperimen dan siswa XII E sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data berupa (1) observasi (2) angket dan (3) tes. Instrumen penelitian berupa soal kemampuan daya ingat dan angket *self confidence*. Teknik analisis data menggunakan uji *Mann Whitney U-Test*.

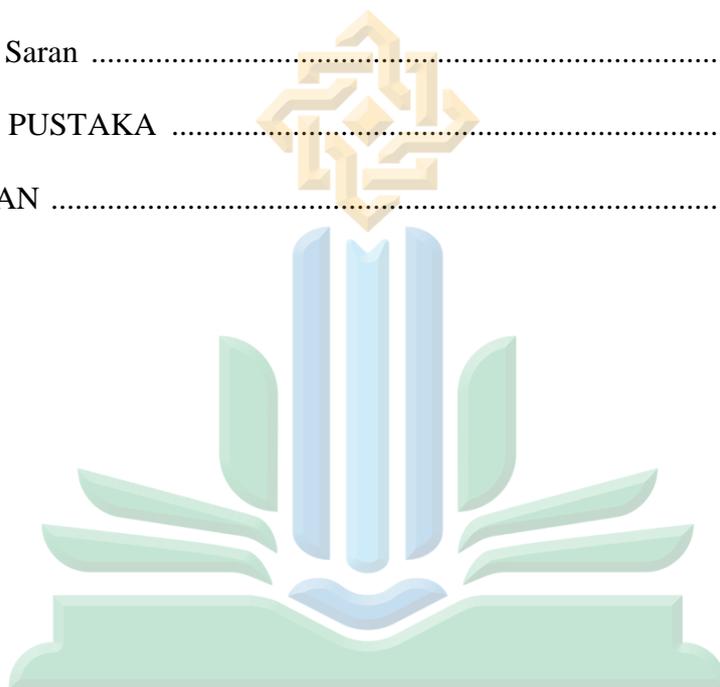
Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) kemampuan daya ingat siswa kelas eksperimen diperoleh jumlah siswa sebanyak 37% dalam kategori sangat tinggi, 52% tinggi, 11% sedang, 0% rendah dan sangat rendah. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa dengan daya ingat sangat tinggi sebanyak 0%, 27% tinggi 65% sedang, 4% rendah dan sangat rendah. Nilai *mean* tes kelas eksperimen sebesar 75,34 lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu sebesar 51,31. 2) *Self confidence* siswa kelas eksperimen diperoleh jumlah siswa sebanyak 26% dalam kategori sangat tinggi, 44% tinggi, 30% sedang, 0% rendah dan sangat rendah. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa sebanyak 0% dalam kategori sangat tinggi dan sangat rendah, 15% tinggi, 81% sedang dan 4% rendah. Rata-rata skor *self confidence* siswa kelas eksperimen sebesar 90,27 lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu sebesar 74,69.3) terdapat pengaruh yang signifikan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap daya ingat siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *posttest* diperoleh nilai *Sig. two tail* sebesar $0.000 < 0.05$. 4) terdapat pengaruh yang signifikan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *posttest* diperoleh nilai *Sig. two tail* sebesar $0.000 < 0.05$.

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	16
C. Tujuan Penelitian	16
D. Manfaat Penelitian	17

E. Ruang Lingkup Penelitian	19
1. Variabel Penelitian	19
2. Indikator Variabel	20
F. Definisi Operasional	23
G. Asumsi Penelitian	24
H. Hipotesis	25
BAB II KAJIAN PUSTAKA	27
A. Penelitian Terdahulu	27
B. Kajian Teori	40
1. Model Pembelajaran	40
2. Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i>	41
3. Media Nearpod	47
4. Kemampuan Daya Ingat	53
5. <i>Self Confidence</i>	63
6. Karakteristik Materi Genetika	69
7. Konsep Materi Genetika	70
BAB III METODE PENELITIAN	79
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	79
B. Populasi dan Sampel	81
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	83
D. Analisis Data	111
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	122
A. Gambar Objek Penelitian	122

B. Penyajian Data	126
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis	127
D. Pembahasan	153
BAB V PENUTUP	187
A. Kesimpulan	187
B. Saran	188
DAFTAR PUSTAKA	191
LAMPIRAN	201



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal.
1.1	Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	20
2.1	Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu.....	34
3.1	Desain Penelitian <i>Nonequivalent Pretest - Posttest Control Group Design</i>	80
3.2	Populasi Penelitian.....	81
3.3	Pemberian Skor Pada Instrumen Skala Likert	85
3.4	Kisi-Kisi Instrumen <i>Self Confidence</i>	86
3.5	Kategori Tingkat Pencapaian Skor <i>Self Confidence</i>	86
3.6	Kisi - Kisi Soal <i>Pretest - Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat Siswa ...	87
3.7	Kategorisasi Hasil Daya Ingat Peserta Didik.....	89
3.8	Kriteria Validitas Para Ahli	90
3.9	Hasil Uji Validitas Para Ahli	91
3.10	Hasil Uji Coba Validitas Instrumen Angket <i>Self Confidence</i>	93
3.11	Rekapitulasi Instrumen Angket <i>Self Confidence</i> Kategori Valid	94
3.12	Hasil Uji Coba Validitas Instrumen Tes Soal Kemampuan Daya Ingat.....	96
3.13	Rekapitulasi Instrumen Tes Soal Kemampuan Daya Ingat Kategori Valid.....	97
3.14	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> dan Tingkat Konsistensi	99

3.15	Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Instrumen Angket <i>Self Confidence</i>	100
3.16	Kriteria Besarnya Reliabilitas	102
3.17	Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Daya Ingat.....	103
3.18	Kriteria Daya Pembeda Soal.....	104
3.19	Hasil Uji Daya Pembeda.....	105
3.20	Kriteria Tingkat Kesukaran	108
3.21	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	108
3.22	Hasil Rekapitulasi Instrumen Tes Kemampuan Daya Ingat.....	109
3.23	Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	116
3.25	Uji Homogenitas <i>Lavene Test</i>	117
4.1	Identitas MAN Lumajang	122
4.2	Struktur Organisasi MAN Lumajang.....	123
4.3	Jumlah Peserta Didik MAN Lumajang.....	124
4.4	Persentase Keterlaksanaan Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	126
4.5	Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen	128
4.6	Rekapitulasi Hasil Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat Kela Eksperimen.....	129
4.7	Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Daya Ingat Siswa Kelas Eksperimen	130
4.8	Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Daya Ingat Kelas	

	Kontrol	132
4.9	Rekapitulasi Hasil Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat	
	Kelas Kontrol	133
4.10	Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Daya Ingat Siswa Kelas	
	Kontrol	134
4.11	Rekapitulasi Hasil Penelitian <i>Self Confidence</i> Kelas Eksperimen.....	136
4.12	Rekapitulasi Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Angket <i>Self Confidence</i> Kelas	
	Eksperimen	137
4.13	Distribusi Frekuensi Hasil <i>Self Confidence</i> Siswa Kelas	
	Eksperimen	138
4.14	Rekapitulasi Hasil Penelitian <i>Self Confidence</i> Kelas Kontrol	140
4.15	Rekapitulasi Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Angket <i>Self Confidence</i> Kelas	
	Kontrol	141
4.16	Distribusi Frekuensi Hasil <i>Self Confidence</i> Siswa Kelas Kontrol	142
4.17	Uji Normalitas Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat	145
4.18	Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i> Angket <i>Self Confidence</i>	146
4.19	Uji Homogenitas Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat.....	147
4.20	Uji Homogenitas <i>Pretest-Posttest</i> Angket <i>Self Confidence</i>	148
4.21	Hasil Uji <i>Mann Whitney U-Test</i> Kemampuan Daya Ingat	150
4.20	Hasil Uji <i>Mann Whitney U-Test Self Confidence</i>	152

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal.
2.1	Tampilan Awal Fitur Nearpod <i>My Lesson</i>	51
2.2	Tampilan Fitur Nearpod <i>Content</i> atau <i>Activities</i>	51
2.3	Model Sistem Memori Manusia	57
2.4	Proporsi Respon Tingkat Keyakinan Setiap Pemeriksaan Tes Memori Kerja (<i>Working Memory</i>).....	67
2.5	Kurva Karakteristik Keyakinan-Akurasi (CAC) Tes Memori Kerja (<i>Working Memory</i>)	67
2.6	Proporsi Respon Tingkat Keyakinan Setiap Pemeriksaan Tes Memori Jangka Panjang (<i>Long Term Memory</i>).....	68
2.7	Kurva Karakteristik Keyakinan-Akurasi (CAC) Tes Memori Jangka Panjang (<i>Long Term Memory</i>)	69
2.8	Struktur Nukleotida DNA.....	72
2.9	Kromosom Metafase Manusia.....	73
2.10	Proses Pembelahan Sel.....	75
4.1	Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen.....	131
4.2	Kemampuan Daya Ingat Kelas Kontrol	135
4.3	<i>Self Confidence</i> Kelas Eksperimen.....	139
4.4	<i>Self Confidence</i> Kelas Kontrol	143

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal.
Lampiran 1.	Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	202
Lampiran 2.	Surat Permohonan Bimbingan Skripsi.....	203
Lampiran 3.	Matriks Penelitian.....	205
Lampiran 4.	Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal	207
Lampiran 5.	Surat Permohonan Izin Penelitian	208
Lampiran 6.	Jurnal Penelitian.....	209
Lampiran 7.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	211
Lampiran 8.	Modul Ajar.....	212
Lampiran 9.	Panduan Penggunaan Media Nearpod	300
Lampiran 10.	Dokumentasi.....	310
Lampiran 11.	Kisi-Kisi Instrumen Angket <i>Self Confidence</i> (Uji Coba)	314
Lampiran 12.	Kisi-Kisi Instrumen Angket <i>Self Confidence</i> Kategori Valid	315
Lampiran 13.	Kisi-Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Daya Ingat Siswa (Uji Coba)	316
Lampiran 14.	Kisi-Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Daya Ingat Siswa Kategori Valid.....	317
Lampiran 15.	Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes Kemampuan Daya Ingat	318
Lampiran 16.	Angket <i>Self Confidence</i>	335
Lampiran 17.	Angket <i>Pretest-Posttest Self Confidence</i>	339

Lampiran 18.	Soal Tes Kemampuan Daya Ingat Kelas Uji Coba.....	342
Lampiran 19.	Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Daya Ingat.....	354
Lampiran 20.	Contoh Hasil Jawaban Siswa.....	361
Lampiran 21.	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Soal	371
Lampiran 22.	Instrumen Validasi Soal (Dosen).....	372
Lampiran 23.	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Modul Ajar	378
Lampiran 24.	Instrumen Validasi Modul Ajar	379
Lampiran 25.	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi Soal	383
Lampiran 26.	Instrumen Validasi Ahli Materi Soal.....	384
Lampiran 27.	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Angket	387
Lampiran 28.	Instrumen Validasi Angket (Dosen).....	388
Lampiran 29.	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	391
Lampiran 30.	Instrumen Validasi Ahli Media	392
Lampiran 31.	Instrumen Validasi Soal (Guru Biologi).....	397
Lampiran 32.	Instrumen Validasi Angket (Guru Biologi)	403
Lampiran 33.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Model <i>Quantum Learning</i>	406
Lampiran 34.	Tabulasi Data Instrumen Uji Coba	414
Lampiran 35.	Hasil Uji Validitas Instrumen Uji Coba (SPSS).....	416
Lampiran 36.	Daftar Nilai Tabel r (df 1-50)	435
Lampiran 37.	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Coba.....	436
Lampiran 38.	Hasil Uji Daya Pembeda (Exel).....	438
Lampiran 39.	Hasil Uji Tingkat Kesukaran (Exel)	439

Lampiran 40.	Nilai Assesmen Sumatif Biologi Peserta Didik (Sampel)	440
Lampiran 41.	Nilai Assesmen Sumatif Biologi Peserta Didik (Non-Sampel)	442
Lampiran 42.	Tabulasi Data Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen.....	445
Lampiran 43.	Tabulasi Data Kemampuan Daya Ingat Kelas Kontrol	447
Lampiran 44.	Tabulasi Data <i>Pretest Posttest Self Confidence</i> Kelas Eksperimen	449
Lampiran 45.	Tabulasi Data <i>Pretest Posttest Self Confidence</i> Kelas Kontrol	451
Lampiran 46.	Output SPSS Hasil Deskriptif.....	453
Lampiran 47.	Ouput SPSS Uji Normalitas.....	458
Lampiran 48.	Ouput SPSS Uji Homogenitas	459
Lampiran 49.	Ouput SPSS Uji <i>Mann Whitney U-Test</i>	461
Lampiran 50.	QR Code Media Nearpod	464
Lampiran 51.	Biodata Peneliti	466

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Daya ingat dibutuhkan setiap individu sebagai kemampuan memanggil kembali informasi yang diterima sebelumnya untuk mendapatkan sebuah pengetahuan baru maupun untuk menjawab permasalahan yang berhubungan dengan pengetahuan yang dimilikinya. Setiap informasi disimpan didalam otak manusia yang disebut sebagai memori (ingatan) sehingga dengan potensinya informasi yang telah dikodekan dapat dipanggil kembali.¹ Daya ingat erat kaitannya dengan memori sebagai tempat pengambilan informasi yang diperoleh melalui indra penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecapan dan penciuman.² Memori memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, tanpa adanya retensi (ingatan) maka proses pembelajaran tidak akan dapat terjadi, begitupula sebaliknya. Namun pada dasarnya kemampuan memori (ingatan) atau kemampuan kognitif setiap peserta didik berbeda-beda dan memori setiap orang memiliki kapasitas penerimaan dan penyimpanan informasi yang terbatas.³

Siti Juleha dalam penelitiannya menjelaskan adanya kemampuan memori jangka panjang (*Long Term Memory/LTM*) termasuk permasalahan yang sering dihadapi pendidik, karena mata pelajaran yang telah difahami

¹ Hasan Baharun, "Penguatan Daya Ingat Mahasantri" *Pedagogik: Jurnal Pendidikan* 05, no. 02 (2018): 180–92.

² Siti Rochanah, "Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping," *Journal on Education* 4, no. 1 (2021): 114–27.

³ Dita Alawiyah Marcharis, "Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di SMA Berbasis Pesantren" (Skripsi: Universitas Pendidikan Indonesia, 2015).

menjadi terhambat, yang mengakibatkan kinerja memori dan retensi peserta didik menjadi kurang optimal.⁴ Permasalahan tersebut diperjelas oleh Suci Fajrina dan Neviyarni bahwa informasi dalam memori jangka panjang lebih fokus sebagai tempat peserta didik menyimpan pengetahuan dan keyakinannya tentang segala hal yang dipelajari di sekolah. Memori jangka panjang memiliki kendali dalam menyimpan informasi yang saling berkaitan satu sama lain dalam skala besar sehingga berpotensi pada kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam mengingat informasi yang diperlukan atau disebut juga dengan kondisi lupa. Lupa adalah kegagalan untuk menyimpan informasi jangka panjang yang tidak pernah dicapai untuk diingat, akibat informasi yang telah diterima kurang diperhatikan atau diperhatikan namun tidak dilanjutkan untuk diproses sehingga informasi bertahan tidak jauh hanya sampai pada memori kerja (*working memory*).⁵

Lemahnya daya ingat juga telah diprediksi oleh *World Health Organization* (WHO) bahwa pada tahun 2012 diseluruh dunia diperkirakan 35,6 juta orang hidup dengan demensia atau pikun. Jumlah tersebut kemungkinan akan meningkat menjadi dua kali lipat pada tahun 2030 dan tiga kali lipat atau sekitar 115 juta orang pada tahun 2050. Perilaku sering lupa tersebut tidak hanya dialami oleh orang-orang pada kalangan lanjut usia saja. Banyak orang yang masih muda, tetapi sudah mulai menunjukkan tanda-

⁴ Siti Juleha, Emah Khuzaemah dan Dewi Cahyani, "Penerapan Strategi Belajar MURDER Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas VIII MTS Al-Ikhlas Setupatok Cirebon," *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains* 3 (2014): 11–28.

⁵ Suci Fajrina dan Neviyarni, "Pernan Ingatan serta Implikasinya dalam Proses Pembelajaran" *Jurnal Pendidikan Rokania* 04, no.1 (2019): 35-48.

tanda pikun.⁶ Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut maka penting bagi pendidik dalam mempertimbangkan perencanaan pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat materi pembelajaran. Pentingnya daya ingat diperkuat dengan laporan penelitian Siti Rochanah bahwa menstimulasi daya ingat pada peserta didik dapat meningkatkan konsentrasi, kemampuan mengingat semakin diasah, kapasitas memori dalam menyimpan informasi menjadi lebih luas dan kuat serta mendorong kemauan besar dalam memahami materi.⁷

Ayat Al-Qur'an yang mengindikasikan tentang lupa pada perintah Allah SWT dalam hal ingatan manusia yang tidak digunakan sebagaimana mestinya, diantaranya adalah firman Allah SWT dalam Q.S Al-Maidah (5) ayat 13-14 berikut:⁸

فِيمَا نَقَضُوا مِيثَاقَهُمْ لَعْنَهُمْ وَجَعَلْنَا قُلُوبَهُمْ قَسِيَةً يُحَرِّفُونَ الْكَلِمَ عَنْ مَوَاضِعِهِ
 وَنَسُوا حَظًّا مِمَّا ذُكِّرُوا بِهِ وَلَا تَرَأَى تَطَّلِعَ عَلَى خَائِنَةٍ مِنْهُمْ إِلَّا قَلِيلًا مِنْهُمْ فَاعْفُ
 عَنْهُمْ وَاصْفَحْ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ ﴿١٣﴾ وَمِنَ الَّذِينَ قَالُوا إِنَّا نَصْرَى أَخَذْنَا
 مِيثَاقَهُمْ فَنَسُوا حَظًّا مِمَّا ذُكِّرُوا بِهِ فَأَغْرَيْنَا بَيْنَهُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاءَ إِلَى يَوْمِ
 الْقِيَامَةِ وَسَوْفَ يُنَبِّئُهُمُ اللَّهُ بِمَا كَانُوا يَصْنَعُونَ ﴿١٤﴾

Artinya:

“Tetapi karena mereka melanggar janjinya, Kami kutuk mereka dan Kami jadikan hati mereka keras membatu. Mereka suka merubah firman (Allah) dari tempat-tempatnya, dan mereka (sengaja) melupakan sebagian dari apa yang mereka telah diperingatkan dengannya dan kamu (Muhammad) senantiasa akan melihat kekhianatan dari mereka kecuali sedikit diantara mereka yang tidak berkhianat, maka maafkanlah mereka dan biarkanlah mereka, sesungguhnya Allah menyukai orang yang berbuat baik. Dan di antara orang-orang yang mengatakan, “Kami ini orang Nasrani,”

⁶ Yudi Lesmana, “Memory Fun Every Day” (Jakarta: Gramedia, 2015).

⁷ Siti, Rochanah, “Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping.” *Journal on Education* 4, no. 1 (2021): 114–27.

⁸ Mita, “Lupa Dalam Perspektif Al-Qur'an” (Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Palopo, 2023).

Kami telah mengambil perjanjian mereka, tetapi mereka (sengaja) melupakan sebagian pesan yang telah diperingatkan kepada mereka, maka Kami timbulkan permusuhan dan kebencian di antara mereka hingga hari Kiamat. Dan kelak Allah akan memberitakan kepada mereka apa yang telah mereka kerjakan.”⁹

Berdasarkan ayat tersebut Ibnu Katsir menafsirkan bahwa perbuatan orang-orang Nasrani adalah perbuatan lupa yang disengaja karena kebenciannya kepada Rasulullah SAW, orang-orang bani Israil melanggar perjanjiannya dengan Allah SWT dan pelanggaran yang diperbuatnya terhadap perjanjian tersebut membuat kaum bani Israil itu dilaknat oleh Allah SWT, yaitu dengan dijauhkannya orang-orang bani Israil dari kebesaran serta petunjuk dari-Nya.¹⁰ Arma memberi penegasan tafsiran ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia bertanggung jawab atas keadaan lupa yang dimilikinya karena telah membiarkan pengetahuan yang ada dalam ingatannya tidak digunakan atau diamankan dengan baik dalam kehidupan. Apabila ingin ilmu pengetahuan yang dimiliki tetap ada di dalam memori, maka seseorang harus berusaha untuk berulang-ulang menggunakannya dan menguasainya.¹¹ Berdasarkan beberapa penafsiran tersebut secara garis besar manusia dituntut untuk memiliki kesadaran penuh mengelola dan mengatur daya ingat dalam dirinya sebaik mungkin agar kemampuannya dalam mengingat dan menyimpan informasi dapat bekerja secara maksimal.

Kesanggupan mengingat memiliki keterkaitan dengan proses pemahaman konsep materi pembelajaran. Apabila peserta didik memiliki

⁹ Kementerian Agama *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 109-110.

¹⁰ Abu Al-Fidā' Ismā'il ibn Kasir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Azim*, diterjemahkan oleh Abdullah Alu Syaikh dengan judul *Tafsir Ibnu Katsir*, Jilid 3 (Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2017), 64-66.

¹¹ Arma, "Ingat Dan Lupa Menurut Al-Quran," *Jurnal Al-Fath* 09, no. 02 (2015): 193-220.

pemahaman konsep yang rendah maka akan mempengaruhi peserta didik tersebut dalam memahami serta mengingat materi pelajaran.¹² Materi pembelajaran yang membutuhkan pemahaman konsep dan ingatan yang cukup tinggi adalah mata pelajaran biologi, sebab rumpun kajian materi pembelajaran didalamnya terdapat banyak nama-nama latin seperti halnya pada materi genetika.¹³

Penelitian Maulida melaporkan bahwa materi genetika memiliki cakupan yang sangat luas serta banyak menggunakan istilah-istilah ilmiah. Hal ini menyebabkan peserta didik cenderung kesulitan dalam mengingat dan mengartikan istilah-istilah tersebut.¹⁴ Materi genetika memiliki karakteristik materi yang bersifat abstrak dan memiliki tingkat kerumitan materi yang cukup kompleks.¹⁵ Hal ini menyebabkan banyak peserta didik yang mengalami kesulitan memahami konsep materi genetika karena objek yang dikaji diluar kehidupan sehari-hari. Dengan demikian maka pendidik membutuhkan cara tertentu yang dinilai tepat dalam membantu peserta didik untuk memperkuat daya ingat dan meningkatkan pemahaman konsep khususnya pada materi genetika, sebab peserta didik dengan kemampuan

¹² Sepi Saparina, Anandita E.S, Nuri D.M, “Efektivitas Buku Saku Berbasis Mnemonik Terhadap Retensi Siswa dengan Metode SQ3R Pada Sub Materi Tulang Di Kelas XI IPA MAN 2 Pontianak.” *Jurnal Bioeducation* 04, no.1 (2017): 39-46.

¹³ Suciati Sudarisman, “Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013,” *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 2, no. 1 (2015): 29–35.

¹⁴ Maulida Dwi Annisa, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di SMA Negeri Ambulu Jember Tahun Pelajaran 2023/2024” (Skripsi: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2024).

¹⁵ Magfirahtul Jannah, “Literatur Review: Telaah Pembelajaran Biologi Materi Genetika Di Sekolah Menengah Atas,” *Normalita Jurnal Pendidikan* 11, no. 3 (2023): 548–53.

mengingat yang lebih kuat menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsepnya terhadap materi pembelajaran tersebut cukup baik.

Kemampuan mengingat, berfikir dan bernalar saling berkaitan dengan proses kognisi. Pengaturan kognisi peserta didik akan berlangsung lebih efektif dengan melibatkan rasa kepercayaan diri (*self confidence*).¹⁶ Hal ini sebagaimana telah dijelaskan oleh Nathaniel R. Greene, Alicia, Dominic, Moshe dan Nelson bahwa terdapat hubungan yang positif antara keyakinan dengan akurasi memori dari setiap kelompok usia. Seseorang cenderung lebih akurat dalam mengenali informasi ketika memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi dibandingkan ketika merasa kurang yakin.¹⁷ Hal ini diperkuat dengan *statment* yang digagas oleh Heather Collins seorang ahli saraf kognitif dari *University of California* bahwasannya seseorang menjadi kurang percaya diri karena ketidak yakinannya akan berhasil dalam menghadapi situasi. Memori (ingatan) mendukung seseorang keluar dari kebingungan, kecemasan, kesegelisahan dan ketidakpastian melalui bukti di dalam ingatan. Semakin banyak bukti dalam memori yang dapat dipertahankan dengan baik, maka seseorang tersebut akan mudah untuk merasa percaya diri dan lebih yakin dalam menghadapi situasi hingga dimasa mendatang.¹⁸

Sikap percaya diri (*self confidence*) menjadi komponen penting bagi peserta didik sebagai bagian dari faktor penunjang proses pembelajaran.

¹⁶ Farida Juniarti, "Meningkatkan Percaya Diri Anak Pada Aspek Kognitif Dengan Metode Bercerita," *Jurnal Tunas Siliwangi* 4, no. 1 (2018): 23–37.

¹⁷ Greene, Nathaniel R., Forsberg et al., "A Lifespan Study of the Confidence-Accuracy Relation in Working Memory and Episodic Long-Term Memory". *Journal of Experimental Psychology: General* 153 (5), (2024): 1336-1360.

¹⁸ Heather Collins, "Remember This Moment: Use Memory to Build Confidence", TEDx Talks, January 4, 2019, video, 9:11, https://youtu.be/-wXR6E_I85U?si=hyY0DKsaFwAKwgHu.

Adanya sikap percaya diri tersebut peserta didik lebih terbantu untuk meningkatkan kualitas diri menjadi lebih baik. Peserta didik yang memiliki sikap percaya diri dan aktif dalam pembelajaran akan mudah untuk menemukan kelebihan maupun kekurangan dalam dirinya daripada peserta didik yang pasif, minder dan tidak percaya diri dalam pembelajaran.¹⁹ Peserta didik dengan sikap percaya diri yang lebih baik akan mampu menunjukkan kemampuan mengingatnya dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi dalam mendukung proses pembelajaran tidak hanya fokus pada aspek kognitif saja, melainkan juga dalam hal *self confidence* sebagai unsur kompetensi afektif.

Berdasarkan hasil observasi dalam kegiatan pembelajaran Biologi di MAN Lumajang pada tanggal 6 sampai 22 Mei 2024 ditemukan banyak peserta didik kelas XII MIPA dengan kemampuan mengingat dan kepercayaan diri yang tergolong lemah. Hal ini ditunjukkan ketika peserta didik diminta untuk *recalling memori* dari materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, sebagian besar peserta didik merasa ragu dalam menjawab pertanyaan dengan memilih untuk diam tanpa mencoba untuk menebak jawabannya. Peserta didik dapat mengingat jawaban tersebut hanya setelah pendidik memberi gambaran awal dan beberapa kata kunci jawaban. Permasalahan terkait rendahnya daya ingat tersebut diperkuat dengan perolehan nilai dalam rata-rata nilai assesmen sumatif peserta didik kelas XII MIPA MAN Lumajang yaitu berjumlah 72% peserta didik belum tuntas

¹⁹ Aji Heru Muslim, "Peningkatan Sikap Percaya Diri Melalui Strategi Pembelajaran Atong Berbatu Media Powtoon Di Sekolah Dasar," *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)* 1, no. 2 (2020): 37–45.

sehingga perlu mengikuti kegiatan remedial dengan bentuk soal biologi yang lebih sederhana dan mudah (Lampiran 37 dan 38).

Hasil observasi juga menunjukkan pada saat kegiatan presentasi yaitu dalam sesi diskusi atau tanya jawab, peserta didik kelas XII MIPA MAN Lumajang yang memiliki keberanian untuk mengajukan pertanyaan dan menyampaikan gagasan cenderung dilakukan oleh orang yang sama. Permasalahan rendahnya *self confidence* peserta didik tersebut juga dapat teramati ketika banyak ditemukan peserta didik dalam mengerjakan tugas asesmen formatif memilih untuk saling berbagi jawaban dan tidak merasa ragu untuk mencontek. Akibatnya, ketika jawaban tersebut dikoreksi nilai akhir tugas menunjukkan kesamaan dari sebagian besar peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas XII MIPA MAN Lumajang mengenai alasannya dalam mencontek ialah karena merasa tidak percaya diri dengan jawaban sendiri meskipun sudah memahami materi tersebut dan menjadi ketakutan terbesarnya ketika nantinya harus mendapat nilai yang jelek sehingga keputusan terbaiknya adalah dengan mencontek. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat dimaknai bahwa sebagian besar peserta didik XII MIPA MAN Lumajang merasa kurang percaya diri akan kemampuan maupun potensi dalam dirinya dan sebaliknya hanya sebagian kecil peserta didik dengan sikap percaya diri yang tinggi serta lebih aktif dalam pembelajaran.

Guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XII MIPA MAN Lumajang menegaskan bahwa model pembelajaran yang lebih sering

diterapkan adalah model konvensional dengan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Dalam hasil observasi para pendidik MAN Lumajang juga lebih memilih untuk sering menerapkan model pembelajaran dari cara-cara lama yaitu model konvensional karena dianggap mudah untuk diterapkan pada saat proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi kurang dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran dan cenderung merasa bosan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Sedangkan pembelajaran di MAN Lumajang sudah berbasis kurikulum merdeka yang seharusnya pembelajaran tidak lagi berfokus pada pendidik melainkan lebih kepada peserta didik. Maka salah satu solusi dalam menanggapi permasalahan tersebut, termasuk rendahnya sikap percaya diri dan lemahnya kemampuan daya ingat peserta didik adalah dari segi model pembelajaran yang lebih efektif untuk diterapkan.

Model pembelajaran merupakan komponen penting sebagai pedoman pendidik dalam menyusun bahan pembelajaran dan membimbing proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang dianggap cocok untuk meningkatkan kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik adalah dengan menerapkan model *Quantum Learning*. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa penerapan model *Quantum Learning* belum pernah digunakan oleh pendidik MAN Lumajang selama pembelajaran sebelumnya.

Bobby Deporter dan Mike Henarcki dalam Yonathan Saba' menjelaskan ketepatan penerapan model *Quantum Learning* karena dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, menggabungkan bakat belajar dan

meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam lingkungan belajar. Model *Quantum Learning* diantaranya juga dapat meningkatkan pemahaman dan ingatan, membawa suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan memuaskan serta mempercepat proses pembelajaran.²⁰ Model *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membentuk rasa senang peserta didik dalam belajar dan mendorong peserta didik untuk menggunakan seluruh potensi yang dimiliki. Alasan logisnya adalah model pembelajaran quantum memiliki dasar pemikiran yang kompleks dengan mencakup gaya belajar peserta didik tipe visual, auditorial, dan kinestetik.²¹ Penerapan model *Quantum Learning* dapat berhasil secara optimal dengan melibatkan media pembelajaran yang dinilai tepat dengan memperhatikan karakteristik materi ajar maupun kondisi subjek belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XII MIPA MAN Lumajang menjelaskan bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran biologi masih kurang bervariasi dengan menggunakan metode diskusi yang mengacu pada buku paket biologi sehingga masih banyak ditemukan peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengingat materi pembelajaran. Pada saat dilakukan kegiatan observasi dalam kegiatan pembelajaran biologi, peserta didik dominan merujuk pada buku paket biologi sebagai pegangan pribadi setiap peserta didik yang disediakan oleh sekolah setiap semesternya. Namun

²⁰ Yonathan Saba' Pasinggi et al., "Studi Literatur: Quantum Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Journal.Citradharma.Org* 7, no. 1 (2022): 390–401.

²¹ S. Sujatmika, D. Hasanah, dan L. L. Hakim, "Effect of Quantum Learning Model in Improving Creativity and Memory," *Journal of Physics: Conference Series* 1006, no. 1 (2018).

permasalahannya adalah tidak semua peserta didik memiliki buku paket biologi tersebut, salah satu alasannya adalah karena masalah ekonomi dan dari pihak sekolah juga tidak mewajibkan. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak sepenuhnya menyimak penjelasan materi dari pendidik dan memilih untuk bermain *handphone* bahkan mengobrol dengan teman sebayanya. Artinya, pemilihan bahan ajar maupun media yang diaplikasikan dalam proses pembelajaran sangat menentukan akan keberhasilan proses pembelajaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Pembelajaran materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang yang diaplikasikan oleh guru biologi MAN Lumajang pada tahun-tahun ajaran sebelumnya adalah menggunakan media kancing genetika, namun media tersebut hanya dapat memahami pada sub materi hukum Mendell. Selain itu kelemahan dari media ini adalah tidak dapat mengetahui sifat mana yang bersifat resesif dan dominan. Dengan demikian maka dibutuhkan media pembelajaran pada materi genetika yang lebih tepat dan efektif dalam memudahkan peserta didik untuk mengingat beberapa konsep ilmu genetika. Sebagaimana dalam penelitian Magfiratul Jannah melaporkan bahwa banyak peserta didik kelas XII SMA di Indonesia yang mengalami kesulitan dalam memahami materi genetika dan seringkali terjadi miskonsepsi. Hal ini disebabkan karena media yang disediakan tidak efektif, sumber belajar tidak bervariasi, metode pembelajaran yang kurang menyenangkan, ditambah

dengan karakteristik materi genetika yang cukup kompleks dan banyak ditemukan istilah-istilah asing.²²

Media pembelajaran dalam penyajian konten materi memiliki beberapa jenis diantaranya audio, visual dan audio-visual. Visualisasi media belajar berupa video animasi, gambar interaktif hingga game edukatif online dapat melengkapi keterlaksanaan model *Quantum Learning*. Solusi tersebut juga mempertimbangkan gaya hidup peserta didik saat ini yang segala aktivitasnya sudah berbasis teknologi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dalam Ratu, Manu dan Meha bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Quantum Learning* berbantuan media video terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pelajaran IPA Biologi diantaranya dapat mempertajam ingatan siswa, menumbuhkan sikap tanggungjawab siswa dalam menyelesaikan tugas dan siswa lebih berani menyampaikan pendapat.²³ Penelitian Susilowati, Sukanto, Rahayu dan Abdullah memaparkan bukti penelitiannya bahwa model *Quantum Learning* berbantuan media game mampu merangsang perasaan senang siswa dalam mengikuti pembelajaran biologi materi fotosintesis sehingga mampu meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa hingga menyentuh persentase 93%.²⁴

²² Magfirahtul Jannah, "Literatur Review: Telaah Pembelajaran Biologi Materi Genetika Di Sekolah Menengah Atas," *Normalita Jurnal Pendidikan* 11, no. 3 (2023): 548–53.

²³ Bendelina Dimu Ratu, Agus Maramba Meha, dan Theдора Sarlotha Nirmala Manu, "The Effect of the Quantum Learning Model Assisted With Video on Students' Cognitive Learning Outcomes in Smp Negeri 5, Kupang," *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 9, no. 2 (2021): 139.

²⁴ Dewi Susilowati, Novia Puji Rahayu, dan Khoiruliono Abdullah, "Penerapan Model Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Eksperimen Sederhana Melalui Game Pada Materi Proses Fotosintesis Di Kelas IVA SD Islam Al Madina," *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)* 1, no. 4 (2023): 261–70.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* dengan melibatkan media pembelajaran elektronik seperti video dan game edukatif dapat membangun suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan, peserta didik menjadi lebih fokus memahami materi dalam pembelajaran biologi dan utamanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif peserta didik. Apabila dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* berbantuan media game dan video telah berhasil diterapkan sesuai dengan tujuan penelitian masing-masing, maka akan lebih baik beberapa jenis media tersebut dapat dikembangkan dengan cara digabungkan dalam satu platform yaitu melalui media interaktif “nearpod”. Nearpod merupakan media pembelajaran yang menyajikan beberapa fitur menarik dengan mengkolaborasikan berbagai jenis media pembelajaran seperti media audio-visual berupa video, fitur media visual berupa slide presentasi, gambar 3D, fitur audio berupa rekaman suara dan terdapat beberapa game edukatif online lainnya.

Media digital nearpod merupakan cara yang sangat tepat dan relevan untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di MAN Lumajang. Hal ini didasarkan pada hasil observasi kegiatan belajar mengajar di MAN Lumajang yaitu ketika pendidik melibatkan media proyektor dalam bentuk media audiovisual seperti video youtube, peserta didik cenderung lebih fokus dalam mengamati penjelasan materi. Pemberian tugas melalui game edukatif online juga sangat mendukung antusias peserta didik dalam mengerjakan tugas melalui *handphone* masing-masing dan terlihat peserta didik mampu

menyelesaikannya sesuai batas waktu yang telah ditentukan. Hal ini dapat dikatakan penerapan media pembelajaran digital "nearpod" sesuai untuk diterapkan di MAN Lumajang terlebih media tersebut tidak hanya berbasis digital melainkan juga inovatif dan interaktif.

Emi Nurmalia, Mahwar dan Hanum melaporkan terkait efektifitas media nearpod terhadap peningkatan daya ingat bahwasannya pembelajaran menggunakan media edugame interaktif nearpod memiliki pengaruh sebesar 55,4% dengan ukuran efek 1,03 yang termasuk kategori tinggi. Efektivitas media nearpod juga terlihat dari lebih tingginya nilai *posttest* pada kelas eksperimen dari pada kelas kontrol yaitu 73,4 untuk kelas eksperimen dan 72,15 untuk kelas kontrol.²⁵ Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa daya ingat dan kemampuan ingatan peserta didik tersebut dalam mempertahankan informasi selama kurun waktu tertentu (retensi) lebih unggul pada kelompok kelas yang mendapat perlakuan menggunakan media nearpod pada pembelajaran materi sistem pernafasan.

Media nearpod dalam penggunaannya juga berpengaruh pada aspek sikap peserta didik seperti rasa percaya diri dan minat dalam memahami materi yang akan dipelajarinya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah bahwa peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam menjelajahi media nearpod. Selain itu, peserta didik juga menjadi lebih percaya diri untuk meningkatkan kemampuannya dalam memecahkan masalah serta menemukan konsep-konsep baru pada materi

²⁵ Emi Nurmailia, Mahwar Qurbaniah, dan Hanum Mukti Rahayu, "The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen," *Qalam: Jurnal Ilmu Pendidikan* 12, no. 1 (2024): 63–71.

redoks.²⁶

Apabila dikaitkan dengan materi pembelajaran biologi dalam bab genetika, penggunaan media nearpod menjadi faktor penentu ketercapaian siswa dalam menangkap materi pembelajaran yang bersifat abstrak tersebut. Sebagaimana telah dibuktikan dalam penelitian pengembangan Ningsih, Panjaitan dan Pinawadhani bahwa media interaktif nearpod pada materi sistem ekskresi memenuhi kriteria kevalidan yang sangat tinggi sebesar 0,92 dan reliabilitas yang baik berjumlah 0,796 sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.²⁷ Sistem ekskresi tersebut merupakan salah satu materi biologi yang bersifat abstrak karena masih dalam kategori konsep materi anatomi tubuh makhluk hidup.²⁸ Artinya, media nearpod relevan untuk diaplikasikan dalam materi yang bersifat tidak mudah diamati secara nyata menurut indra (abstrak).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait kemampuan daya ingat (*memory*) dan kepercayaan diri peserta didik khususnya pada materi genetika dengan penerapan media nearpod. Maka dari itu, peneliti mengangkat judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap

²⁶ Muhammad Ilyas Abdullah, Dian Inayati, dan Ninik Nurlaila Karyawati, “Nearpod Use as a Learning Platform to Improve Student Learning Motivation in an Elementary School,” *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 16, no. 1 (2022): 121–29.

²⁷ Kurnia Ningsih, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan dan Rofiana Kusuma Pinawadhani, “Keyakan Media Interaktif Berbasis Nearpod Pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI SMA,” *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, no. 2 (2023): 1980-1994.

²⁸ Zikra, “Developing of Interactive Compact Disc (CD) of Human Excretory System for Student High School,” *BioCONCETTA: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 2, no. 1 (2016): 2460–8556.

Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?
2. Bagaimana *self confidence* peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?
3. Adakah pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?
4. Adakah pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas secara spesifik penelitian ini

memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.
2. Mendeskripsikan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.
3. Mengetahui pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.
4. Mengetahui pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari aspek teoritis maupun dari aspek praktis. Beberapa manfaat tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi bagi pembaca sebagai bahan referensi penelitian dan sumber informasi ilmiah lainnya termasuk sebagai bahan rujukan bagi pendidik dalam menyusun model pembelajaran. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai tambahan wawasan dalam mencari solusi dengan jenis topik permasalahan yang sejenis dalam bidang pendidikan yaitu terkait pengaruh penerapan model *Quantum Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif nearpod terhadap kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari hasil penelitian ini yang dilakukan di MAN Lumajang diantaranya yaitu:

- a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada guru agar terus bisa memberikan aktifitas pembelajaran yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan daya ingat serta *self confidence* peserta didik.
- b. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi peserta didik dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan daya ingatnya dan memiliki dorongan untuk lebih percaya diri baik dalam lingkungan sekolah terlebih tetap dipertahankan hingga ranah perkuliahan maupun saat memasuki dunia kerja.

- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, bahan renungan dan pedoman evaluasi kebijakan mengenai strategi pelaksanaan program pengembangan pembelajaran bagi sekolah MAN Lumajang bahwa penerapan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berperan penting dalam meningkatkan kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA.
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang ilmu pendidikan dan menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel

Variabel adalah suatu atribut penelitian yang bervariasi sebagai sasaran suatu penelitian dalam bidang keilmuan maupun kegiatan lainnya.²⁹ Variabel dalam penelitian ini meliputi *variable independent* (variabel bebas) yaitu model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod sebagai “ X_1 ” dan *variable dependent* (variabel terikat) yang terdiri dari variabel kemampuan daya ingat sebagai “ Y_1 ” dan variabel *self confidence* sebagai “ Y_2 ” pada peserta didik kelas XII MIPA MAN Lumajang.

²⁹ Amruddin et al, “Metodologi Penelitian Kuantitatif” (Sukoharjo:Pradina Pustaka, 2022).

2. Indikator variabel

Setiap variabel penelitian yang akan diukur perlu dijabarkan kedalam dimensi indikator masing-masing yang sesuai sebagai rujukan empiris penelitian. Adapun indikator variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Indikator Variabel Bebas (X)

Model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod (X) memiliki beberapa indikator dengan merujuk penelitian Bobbi Deporter, Mark Reardon dan Sarah Singer Nourie bahwa model pembelajaran quantum memiliki kerangka rancangan belajar yang dikenal sebagai konsep TANDUR.³⁰ Konsep TANDUR dalam pengimplementasiannya dalam proses pembelajaran diuraikan dalam Tabel 1.1

Tabel 1.1
Sintaks Model *Quantum Learning*³¹

Fase-Fase	Kegiatan Guru
Tahap I: Tumbuhkan (T)	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi kepada siswa dengan cara memberikan pemahaman tentang “Apa Manfaat Bagiku” (AMBAK) yang diiringi dengan musik.
Tahap II: Alami (A)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman-pengalaman umum yang dapat dimengerti oleh mereka. Memberikan pengalaman

³⁰ Bobby Deporter, Mark Reardon dan Sarah S.R, “Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas” (Bandung: Kaifa, 2007), 10.

³¹ Sri Rahayu, “Desain Pembelajaran Aktif: Active Learning” (Bantul: Ananta Widya, 2022), 70.

Fase-Fase	Kegiatan Guru
	baru pada siswa dengan cara menentukan rumus. Hal ini dapat menciptakan kerjasama antara siswa dan memberikan siswa kebebasan untuk berfikir. Kegiatan dalam hal ini berbantuan media nearpod.
Tahap III: Namai (N)	Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dengan adanya bimbingan akan lebih memudahkan siswa dalam mengingat atau menghafal materi yang telah diberikan. Kegiatan dalam hal ini berbantuan media nearpod.
Tahap IV: Demonstrasikan (D)	Guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan materi. Tujuannya agar siswa memahami dan “menunjukkan bahwa mereka tahu”. Kegiatan dalam hal ini berbantuan media nearpod.
Tahap V: Ulangi (U)	Guru memberikan koreksi atau evaluasi tentang materi yang telah dipelajari, memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh siswa. Kegiatan dalam hal ini berbantuan media nearpod.
Tahap VI: Rayakan (R)	Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan. Maksudnya setiap keberhasilan siswa dalam pelajaran harus dapat pengakuan dari seorang guru atas keberhasilannya dengan memberikan sesuatu sebagai <i>reward</i> . Dapat berupa pujian atau tepuk tangan.

b) Indikator Variabel Terikat (Y)

1. Kemampuan daya ingat (Y₁)

Makhfudin dalam Mones mengungkapkan beberapa

indikator daya ingat yaitu:³²

- a. Mampu menjawab soal latihan.
- b. Terampil dalam menghafal rumus.
- c. Memori (mampu mengingat materi yang telah dipelajari).
- d. Pengetahuan (mampu menangkap pengertian, menerjemahkan dan menafsirkannya).
- e. Penerapan (mampu mengidentifikasi, menyatukan bagian yang terpisah dan menghubungkan antar bagian guna membangun suatu keseluruhan).
- f. Sintesis (mampu menyimpulkan, mempersatukan bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan dan sebagainya).
- g. Penilaian (mampu mengidentifikasi nilai atau harga sesuatu misalnya pernyataan, laporan penelitian yang didasarkan pada suatu kriteria).

2. *Self Confidence* (Y₂)

Lauster mengungkapkan bahwa terdapat 5 indikator untuk mengukur tingkat *self confidence* peserta didik yaitu sebagai berikut:³³

- a. Yakin akan kemampuan diri
- b. Optimis

³² Anselmus Yata Mones, "Upaya Meningkatkan Daya Ingat Siswa Kelas IV Melalui Penerapan Metode Praktek Dan Latihan Terstruktur Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Katolik," *Jurnal Selidik* 1, no. 1 (2020): 22.

³³ Lauster, "Tes kepribadian", terjemahan D. H. Gulo (Bumi Aksara: 2012).

- c. Objektif
- d. Bertanggung Jawab
- e. Rasional dan Realistis

F. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan menjelaskan makna variabel yang sedang diteliti. Penelitian ini memiliki definisi operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Quantum Learning*

Model pembelajaran *Quantum Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang membimbing peserta didik untuk lebih aktif, percaya diri, melatih kinerja otak dalam mengingat, menghafal dan membangun rasa ingin tahu yang besar terkait materi yang akan dipelajari.

2. Media Nearpod

Media nearpod merupakan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang mengkolaborasikan media visual, audio dan audio-visual yang dapat diakses melalui *playstore* dan *website* yang mendukung, seperti beberapa jenis fitur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Nearpod 3D, video, Phet Simulation, Slideshow, Audio* dan untuk fitur yang digunakan sebagai assesmen formatif dalam pembelajaran meliputi *Time to Climb, Matching Pairs, Draw it, dan Fill in the Blank*.

3. Daya Ingat

Daya ingat merupakan kemampuan mengingat segala informasi yang telah disimpan melalui pengalaman. Adapun jenis daya ingat yang akan dilakukan pengukuran dalam peneltian ini adalah jenis daya ingat

jangka panjang yaitu kemampuan mempertahankan pengetahuan atau informasi dalam kurun waktu yang lebih panjang.

4. *Self Confidence*

Self confidence atau kepercayaan diri merupakan suatu tingkatan sugesti tertentu yang berkembang dalam diri seseorang sehingga menimbulkan perasaan yakin atas kemampuan diri untuk melakukan suatu hal.

5. Materi Genetika

Materi genetika merupakan sub materi pembelajaran biologi yang terdapat di kelas XII yang di dalam penelitian ini mencakup pembahasan tentang materi genetik, mekanisme sintesis protein, proses pembelahan sel dan pewarisan sifat hukum Mendel.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi atau anggapan dasar merupakan suatu perkiraan atau gambaran, sangkaan, suatu kesimpulan sementara atau suatu teori sementara yang belum dibuktikan. Asumsi atau anggapan dasar adalah sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya diterima oleh penyelidik.³⁴ Asumsi yang dirumuskan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod.
2. Ada perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat dan *self confidence*

³⁴ Suharsimi Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan" (Jakarta : Bumi Aksara. 2012): 65.

peserta didik kelas XII MIPA sesudah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dengan peserta didik sesudah diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

3. Ada pengaruh yang signifikan terkait kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik kelas XII MIPA sesudah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod pada materi genetika di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.
4. Kemampuan daya ingat peserta didik dapat diketahui setelah diberikan *pretest* dan *posttest* yang valid.
5. *Self confidence* peserta didik dapat diketahui setelah diberikan angket yang valid.
6. Kemampuan awal peserta didik dalam hal daya ingat dan *self confidence* pada mata pelajaran biologi pada kelas sampel dianggap sama.

H. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah tersebut diuraikan dalam bentuk pertanyaan.³⁵ Hipotesis dalam penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah ketiga dan keempat yaitu sebagai berikut:

1. **H₀₁** : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan

³⁵ Suharsimi Arikunto, 70.

kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

H_{a1} : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

2. **H₀₂** : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

H_{a2} : Terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Adapun hasil temuan terkait beberapa penelitian terdahulu yang dianggap relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hilma Arini Millati pada tahun 2023 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbantuan Aplikasi Quiziz terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Ma’arif NU 1 Kemrajen”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian menggunakan penelitian *Eksperiment* dengan desain *one-group pretest-posttest design*. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan aplikasi *Quiziz* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa kelas XI SMA Ma’arif NU 1 Kemrajen”.³⁷

Bukti adanya pengaruh pada hasil penelitian tersebut ditinjau berdasarkan hasil uji *Independent Sampel T-test* yaitu diperoleh nilai $\text{sig} = 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 89,34 lebih besar dari pada hasil *posttest* kelas kontrol

³⁷ Hilma Arini Millati, “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbantuan Aplikasi Quiziz Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Ma’arif NU 1 Kemrajen” (Skripsi: UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2023).

yaitu 76,78.³⁸

2. Penelitian yang dilakukan oleh Marzuki pada tahun 2021 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sintang Tahun Pelajaran 2020/2021”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian menggunakan Quasi Eksperimental dengan desain *one-group pretest-posttest design* yang melibatkan 1 kelompok kelas. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Quantum Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi ruang lingkup biologi Kelas X Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sintang Tahun Pelajaran 2020/2021.³⁹

Bukti adanya pengaruh pada hasil penelitian tersebut ditinjau berdasarkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* sampel penelitian, nilai rata-rata *pretest* didapatkan jumlah 65,20 kemudian meningkat menjadi 73,73. Data hasil penelitian tersebut diperkuat dengan uji hipotesis yaitu nilai $t_{hitung} = 2,82 > t_{tabel} = 2,70$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan model *Quantum Learning* terhadap hasil belajar siswa. Besarnya pengaruh tersebut dilanjutkan dengan uji *effect size* yaitu diperoleh nilai $ES = 1,94 > 0,8$, jadi pengaruh model *Quantum Learning* terhadap hasil belajar siswa

³⁸ *Ibid.*

³⁹ Marzuki, “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sintang Tahun Pelajaran 2020/2021,” *Edumedia: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 5, no.2 (2021): 523-550.

dapat dikategorikan besar karena hampir mendekati 2,0.⁴⁰

3. Penelitian yang dilakukan oleh Endah Nur Latifah pada tahun 2021 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching Learning* dalam Pembelajaran Bahasa Inggris terhadap Hasil Belajar dan Retensi Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah I Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian menggunakan eksperimen semu dengan desain *non-equivalent control group design*. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran QTLM memberi pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar. Dalam penelitian ini juga terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan QTLM terhadap daya ingat (retensi) siswa pada pelajaran bahasa Inggris. Bukti adanya pengaruh tersebut karena terdapat perbedaan yang signifikan antara retensi (daya ingat) siswa kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan *Quantum Teaching Learning Model* dan retensi kelompok kontrol yang proses belajarnya menggunakan model tradisional.⁴¹

4. Penelitian yang dilakukan oleh Anike Fifulusianty WF, Mila Ermila Hendriyani dan Dian Rachmawati pada tahun 2021 yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran Mnemonik Terhadap Daya Ingat Siswa Pada Konsep Protista”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian menggunakan *Quasi Eksperimental*

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ Endah Nur Latifah, “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Learning Dalam Pelajaran Bahasa Inggris Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Siswa Kelas Iv Sd Muhammadiyah 1 Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019,” *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)* 1, no. 2 (2021): 55–70.

dengan desain *Posttest Only Control Group Design*. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran mneumonik berpengaruh terhadap daya ingat siswa pada konsep protista di SMA Negeri Kabupaten Tangerang.⁴²

Bukti adanya pengaruh pada hasil penelitian tersebut ditinjau berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan t-test yaitu diperoleh nilai $t_{hitung} 9.124 > t_{tabel}$ sebesar 2.02 yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Pengaruh tersebut diperkuat dengan perbedaan rata-rata nilai *posttest* siswa di kelas kontrol dari X IPA 5 dan eksperimen dari X IPA 3, meskipun tidak berbeda nyata namun perbedaan semakin terlihat pada nilai *retest* dan daya ingat yaitu sebesar 19,26 dan 15,31. Hal itu menunjukkan bahwa dalam jangka waktu yang sama, siswa di kelas eksperimen lebih mampu untuk menyimpan dan mengambil kembali materi yang telah dipelajarinya. Rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh pada kelas kontrol dan eksperimen cukup tinggi yaitu 85 dan 91,87. Namun, ketika dua minggu kemudian dilakukan *retest* nilai rata-rata siswa mengalami penurunan menjadi 60,61 pada kelas kontrol dan 79,87 pada kelas eksperimen.⁴³

5. Penelitian yang dilakukan oleh Thomas, Agnes dan Abertus pada tahun 2021 yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri dan Hasil Belajar Siswa”. Penelitian ini

⁴² Anike Fifulusianty WF, Mila Ermila Hendriyani, dan Dian Rachmawati, “Pengaruh Metode Pembelajaran Mneumonik Terhadap Daya Ingat Siswa Pada Konsep Protista,” *Jurnal Pendidikan Indonesia Gemilang* 1, no. 1 (2021): 1–6.

⁴³ *Ibid.*

menggunakan metode penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan siklus yang meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa (1) upaya peningkatan percaya diri dan hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran kuantum melalui tahapan tumbuhkan; alami; namai; deskripsikan; ulangi; dan rayakan (2) penerapan model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan percaya diri siswa.⁴⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa upaya peningkatan percaya diri dan hasil belajar siswa kelas III SD Kanisius Demangan Baru melalui penerapan model pembelajaran kuantum dilaksanakan dengan enam tahapan, yakni: tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan. Penerapan model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan percaya diri siswa kelas III SD Kanisius Demangan Baru. Rerata persentase percaya diri siswa sebesar 51% dalam kategori rendah, kemudian pada siklus I mengalami peningkatan menjadi 70% dengan kategori tinggi, dan pada siklus II meningkat lagi menjadi 92% dalam kategori sangat tinggi. Penggunaan model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas III SD Kanisius Demangan Baru. Nilai rerata hasil belajar pada kondisi awal sebesar 78,05 dan persentase siswa yang tuntas sebesar 55%, kemudian mengalami peningkatan pada siklus I menjadi 83,5 dengan persentase siswa tuntas sebesar 80%, kemudian pada siklus II mengalami peningkatan lagi

⁴⁴ Thomas Yuli Padmara, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, dan Albertus Saptoru, "Implementasi Model Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri Dan Hasil Belajar Siswa," *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan* 5, no. 2 (2021): 332

menjadi 90,5 dengan persentase siswa yang tuntas sebesar 95%.⁴⁵

6. Penelitian yang dilakukan oleh Likaromah Saif pada tahun 2022 yang berjudul “Pengaruh *Self Confidence* dan Penyesuaian Diri terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan teknik sampling berupa *cluster random sampling*. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan *self confidence* dan penyesuaian diri secara bersama-sama terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo.⁴⁶

Pengaruh yang signifikan tersebut dibuktikan oleh hasil pengujian hipotesis berdasarkan uji F dengan nilai $F_{hitung} = 14,203 > F_{tabel} = 3,06$ dan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa ada pengaruh positif dan signifikan. Berdasarkan uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan *self confidence* terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo sebagaimana nilai $T_{hitung} = 1,372 < T_{tabel} = 1,978$ dan nilai sig. $0,172 > 0,05$. Sedangkan pada uji T berikutnya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dan positif penyesuaian diri terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo dengan merujuk pada nilai $T_{hitung} = 4,361 > T_{tabel} = 1,97$ dan

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ Likaromah Saif, “Pengaruh *Self Confidence* dan Penyesuaian Diri terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo” (Skripsi:UIN Kiai Achmad Siddiq Jember, 2022).

nilai sig. $0,000 < 0,05$.⁴⁷

7. Penelitian yang dilakukan oleh Nurmalia, Emi, Mahwar dan Hanum pada tahun 2024 yang berjudul “*The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen*”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan rancangan penelitian menggunakan eksperimen Quasi Eksperimental dengan desain *Non Equivalent Control Group Design*. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap retensi siswa dan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap retensi siswa yang diajarkan dengan media *nearpod interactive Edugame*. Pengaruh yang signifikan tersebut dibuktikan oleh hasil pengujian hipotesis berdasarkan uji *Mann Whitney U Test* sebesar $0,005$ ($0,005 < 0,05$) yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima atau terdapat perbedaan retensi belajar siswa pada sub materi sistem pernafasan manusia yang diajarkan pada kelas eksperimen dengan menggunakan media edukasi interaktif *nearpod* dan kelas kontrol yang diajarkan dengan media LKPD.⁴⁸

Bukti adanya pengaruh pada hasil penelitian tersebut juga ditinjau berdasarkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* sampel penelitian, nilai *posttest* kelas eksperimen dari kelas XI IPA 1 sebesar 73,4 dan nilai *posttest* kelas kontrol dari kelas XI IPA 2

⁴⁷ *Ibid.*

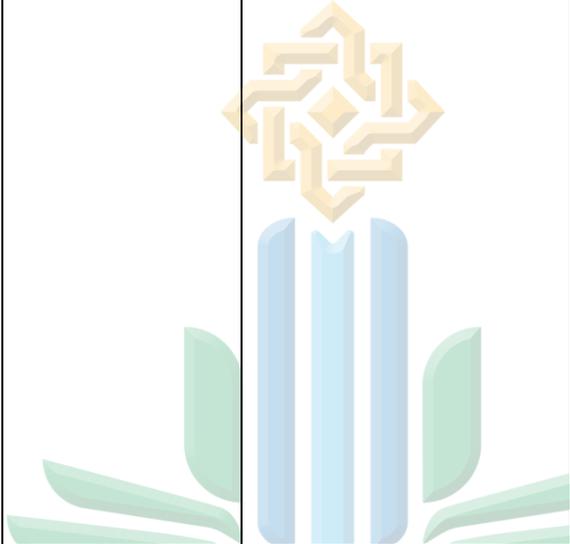
⁴⁸ Emi Nurmailia, Mahwar Qurbaniah, dan Hanum Mukti Rahayu, “The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen” 12, no. 1 (2024): 63–71.

lebih rendah yaitu 72,15. Perbedaan nilai retensi juga lebih unggul pada kelas eksperimen dari kelas XI IPA 1 sebesar 78,85 sedangkan kelas kontrol dari kelas XI IPA 2 sebesar 65,5. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Effect Size* diperoleh nilai 1,03 yang termasuk dalam kategori tinggi dan memberikan pengaruh sebesar 55,4% berdasarkan tabel interpretasi Cohen. Hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa media edugame interaktif nearpod memberikan pengaruh positif terhadap retensi siswa.⁴⁹ Perbandingan persamaan dan perbedaan konteks penelitian terdahulu dengan penelitian ini telah diuraikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Hilma Arini Millati (2023) "Pengaruh Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> Berbantuan Aplikasi Quiziz terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Ma'arif NU 1 Kemrajen"	a. Meneliti variabel bebas <i>Quantum Learning</i> . b. Metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen	a. Penelitian terdahulu meneliti variabel terikat kemampuan pemahaman konsep sedangkan penelitian ini meneliti variabel terikat daya ingat dan <i>self confidence</i> . b. Penelitian terdahulu perlakuan model <i>Quantum Learning</i> berbantuan aplikasi <i>Quiziz</i> sedangkan penelitian ini menggunakan media nearpod. c. Penelitian terdahulu meneliti mata pelajaran matematika,

⁴⁹ *Ibid.*

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>penelitian ini meneliti materi genetika.</p> <p>c. Desain penelitian <i>one-group pretest-posttest design</i>, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>nonequivalent pretest-posttest control group design</i>.</p> <p>d. Teknik pengumpulan data penelitian terdahulu menggunakan tes, dan observasi, penelitian ini menggunakan observasi, tes dan kuesioner angket.</p>
2	<p>Marzuki (2021) “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sintang Tahun Pelajaran 2020/2021”.</p>	<p>a. Meneliti variabel bebas Model <i>Quantum Learning</i>.</p> <p>b. Rancangan penelitian menggunakan Quasi Eksperimental Design.</p>	<p>a. Penelitian terdahulu meneliti variabel terikat hasil belajar sedangkan penelitian ini meneliti variabel terikat daya ingat dan <i>self confidence</i>.</p> <p>b. Penelitian terdahulu meneliti materi ruang lingkup biologi, penelitian ini meneliti materi genetika.</p> <p>c. Penelitian terdahulu menggunakan uji <i>Effetc Size</i> untuk mengetahui besarnya pengaruh, penelitian ini hanya menggunakan uji <i>Mann Whitney U-Test</i>.</p>

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3	Endah Nur Latifah (2021) "Pengaruh Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching Learning</i> Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah I Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019".	a. Meneliti variabel bebas Model <i>Quantum Learning</i> b. Desain penelitian yang digunakan <i>nonequivalent pretest posttest control group design</i> . c. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>purposive sampling</i> .	a. Penelitian terdahulu meneliti variabel terikat Retensi dan Hasil belajar, penelitian ini meneliti variabel terikat Daya Ingat dan <i>Self Confidence</i> . b. Penelitian terdahulu meneliti pada mata pelajaran bahasa Inggris, penelitian ini meneliti materi genetika. c. Penelitian terdahulu hanya menggunakan instrumen tes, peneliti ini menggunakan instrument tes kemampuan daya ingat dan angket <i>self confidence</i> .
4	Dewi Nurhayati (2021) "Pengaruh Metode Pembelajaran Mneumonik Terhadap Daya Ingat Siswa Pada Konsep Protista"	a. Meneliti variabel terikat Kemampuan Daya Ingat. b. Instrumen pengumpulan data kemampuan daya ingat penelitian menggunakan tes soal pilihan ganda.	a. Penelitian terdahulu menggunakan variabel bebas pengaruh metode pembelajaran mneumonik, penelitian ini menggunakan model <i>quantum learning</i> berbantuan media nearpod sebagai variabel bebas. b. Penelitian terdahulu menggunakan materi konsep protista, penelitian ini menggunakan materi genetika. c. Desain penelitian yang digunakan

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>penelitian terdahulu menggunakan desain <i>Posttest Only Control Group Design</i>, penelitian ini menggunakan <i>Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>.</p> <p>d. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan penelitian terdahulu menggunakan <i>Simple Random Sampling</i>, penelitian ini menggunakan <i>Purposive Sampling</i>.</p>
5	Thomas, Agnes dan Ibertus (2021) “Implementasi Model Pembelajaran Kuantum untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri dan Hasil Belajar Siswa”.	<p>a. Menggunakan variabel bebas model pembelajaran quantum.</p> <p>b. Meneliti variabel terikat Kepercayaan Diri.</p>	<p>a. Penelitian terdahulu menggunakan metode penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK).</p> <p>b. Teknik pengumpulan data pada penelitian terdahulu menggunakan wawancara, observasi, tes dan angket, penelitian ini menggunakan observasi, angket dan tes.</p> <p>c. Teknik analisis data menggunakan data kualitatif dan kuantitatif, penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif.</p>
6	Likaromah Saif (2022)	a. Mengukur variabel <i>self confidence</i>	a. <i>Self Confidence</i> sebagai variabel

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>“Pengaruh <i>Self Confidence</i> dan Penyesuaian Diri terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo”</p>	<p>menggunakan angket tertutup berdasarkan skala Likert.</p>	<p>bebas, dalam penelitian ini <i>self confidence</i> sebagai variabel terikat.</p> <p>b. Penelitian terdahulu menggunakan variabel terikat hasil belajar, penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat yaitu kemampuan daya ingat dan <i>self confidence</i>.</p> <p>c. Penelitian terdahulu menggunakan teknik sampling <i>cluster random sampling</i>, penelitian ini menggunakan <i>purposive sampling</i>.</p> <p>d. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi dan angket, penelitian ini menggunakan observasi, tes dan angket.</p> <p>e. Penelitian terdahulu menggunakan analisis data inferensial dan uji prasyarat berupa analisis multivariate, bivariate, normalitas, koliniaritas dan heteroskedastisitas, penelitian ini menggunakan analisis inferensial dengan uji normalitas dan homogenitas.</p>
7	Emi, Mahwar	a. Variabel bebas	a. Penelitian terdahulu

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	dan Hanum (2024) “ <i>The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> b. Variabel terikat berkaitan dengan daya ingat. c. Rancangan penelitian menggunakan eksperimen Quasi Eksperimental d. Instrumen pengumpulan data kemampuan daya ingat penelitian menggunakan tes soal pilihan ganda. 	<ul style="list-style-type: none"> meneliti materi sistem pernafasan, penelitian ini meneliti materi genetika. b. Penelitian terdahulu menggunakan uji <i>Effetc Size</i> untuk mengetahui besarnya pengaruh, penelitian ini hanya menggunakan uji <i>Mann Whitney U-Test</i>.

Apabila ditinjau berdasarkan beberapa penelitian terdahulu pada Tabel 2.1 yang telah dijelaskan diatas, maka dapat ditemukan kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini yaitu penggunaan media interaktif nearpod dalam model pembelajaran *Quantum Learning* pada kajian ilmu biologi khususnya materi genetika. Penelitian ini belum pernah diteliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya, utamanya penggunaan variabel bebas yaitu pengaruh model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod. Beberapa variabel yang pernah digunakan dalam penelitian-penelitian terdahulu seperti *self confidence* dan kemampuan daya ingat yang diintegrasikan dengan pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* belum sepenuhnya melibatkan media interaktif berbasis teknologi diantaranya media yang digunakan adalah video youtube dan *mindmap* tertulis.

Adapun media nearpod yang diterapkan dalam model pembelajaran *Quantum Learning* memiliki keunggulan sebagai media pembelajaran inovatif, interaktif dan praktis. Hal tersebut dikarenakan platform media nearpod dapat melibatkan peserta didik secara menyeluruh, memudahkan pendidik dan peserta didik dalam mengakses media serta memungkinkan terjadinya interaksi aktif atau komunikasi 2 arah antara pengguna dengan konten didalam media sehingga dapat meningkatkan kemampuan daya ingat dan kepercayaan diri (*self confidence*) peserta didik pada materi genetika di kelas XII MIPA.

B. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

a) Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka kerja konseptual yang secara sistematis menggambarkan tata cara pembelajaran untuk mengelola pengalaman belajar siswa agar tujuan pembelajaran tertentu yang diinginkan dapat tercapai.⁵⁰ Konsepsi proses pembelajaran secara mendetail dalam model pembelajaran mampu menciptakan situasi lingkungan yang memungkinkan terjadinya interaksi belajar sehingga siswa mampu melakukan perubahan dan pengembangan diri.⁵¹

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat dimaknai bahwa model pembelajaran merupakan suatu acuan atau pedoman tertulis yang telah dirancang berdasarkan sistematika rencana tertentu

⁵⁰ Jamil Suprihatiningrum, "Strategi Pembelajaran" (Yogyakarta: R-ruzz Media, 2013), 145.

⁵¹ Nana SY. Sukmadinata dan Erliana Syaolih, "Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi" (Bandung: PT Refika Aditama, 2012), 151.

secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran memiliki fungsi khusus di dalamnya seperti mengarahkan pendidik dalam menyusun materi pembelajaran dan mendesain proses kegiatan pembelajaran.

2. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

a. Pengertian Model *Quantum Learning*

Model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dilakukan dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik sehingga dapat membangun rasa percaya diri, keterampilan belajar dan keterampilan komunikasi yang akan saling menyatu. *Quantum Learning* memberikan kiat-kiat, strategi, petunjuk dan seluruh proses yang dapat menghemat waktu, terutama dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat. *Quantum Learning* merupakan gabungan proses belajar yang sangat seimbang antara bekerja dan bermain, antara rangsangan internal dan eksternal.⁵²

Quantum Learning berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai “*suggestiology*”. Prinsipnya adalah sugesti dapat mempengaruhi hasil belajar, beberapa teknik yang digunakan untuk memberikan sugesti positif adalah menempatkan peserta didik secara nyaman, meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dan mengiringi proses pembelajaran dikelas dengan

⁵² Lisdayanti Sultan and Hajerina Hajerina, “Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII A MTs. ALKhairat Biromaru Pada Materi Aritmatika Sosial,” *Guru Tua : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 1 (2020): 7–20.

musik. Musik menjadi hal yang sangat penting dalam pembelajaran *Quantum Learning* karena dapat menurunkan denyut nadi dan tekanan darah, membantu memperlambat gelombang-gelombang otak serta memacu otot lebih relaks agar peserta didik tidak tegang sehingga lebih fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.⁵³

Bobbi Deporter secara terencana menerapkan pembelajaran *Quantum Learning* dalam suatu forum pembelajaran di Supercamp. Pembelajaran di SuperCamp mengombinasikan penumbuhan rasa percaya diri, keterampilan belajar dan kemampuan berkomunikasi dalam suatu lingkungan yang menyenangkan bagi peserta didik. Sebagaimana rincian data kuantitatif secara berurutan berdasarkan program SuperCamp menurut Bobbi DePorter & Mike Hernacki yaitu sebanyak 68% mampu meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan nilai belajar, 81% memperbesar keyakinan diri, 84% meningkatkan kehormatan diri, 99% mempertahankan sikap positif terhadap SuperCamp dan 98% melanjutkan memanfaatkan keterampilan.⁵⁴

Quantum Learning mengkaji tentang otak manusia yang dikenal sebagai “otak triune (*Three in One*)”. Gagasan tersebut didasarkan pada penelitian Dr. Paul Maclean bahwa otak manusia mempunyai tiga bagian dasar yaitu batang atau otak reptilia, sistem limbik atau otak mamalia dan neokorteks. Bagian otak pertama adalah batang atau otak reptile yang bertanggung jawab atas fungsi-fungsi motor sensor atau

⁵³ Bobbi Deporter & Mike Hernacki, 72.

⁵⁴ Bobbi Deporter & Mike Hernacki, 19.

pengetahuan yang berkaitan dengan realitas fisik yang berasal dari pancaindra. Kedua adalah sistem limbik atau otak mamalia dengan fungsinya yang sangat emosional dan kognitif yaitu dalam hal menyimpan perasaan/emosi, kemampuan belajar, pengalaman menyenangkan dan memori (ingatan). Sistem limbik memiliki peran penting sebagai panel kontrol utama dengan menggunakan informasi dari sistem indra manusia. Informasi tersebut akan diteruskan ke bagian pemikir di dalam otak yaitu neokorteks. Neokorteks berfungsi dalam proses penalaran, berfikir secara intelektual dan membuat keputusan.⁵⁵

Quantum Learning melibatkan teknik pengulangan dengan mengacu pada peran bagian neokorteks otak. Neokorteks atau disebut juga sebagai neuron dapat berinteraksi dengan sel-sel lain melalui vibrasi disepanjang cabang-cabang yang disebut sebagai dendrit. Dendrit-dendrit ini akan saling terhubung melalui *myelin*. *Myelin* adalah protein lemak yang dikeluarkan oleh otak untuk melapisi hubungan antara dendrit ketika manusia mulai mempelajari informasi baru. *Myelin* sebagai kunci penghubung dendrit akan menjadi lebih tebal melalui pengulangan yang cukup atau disebut juga sebagai proses mielinasi. Berdasarkan teknik pengulangan dalam pembelajaran quantum, sel-sel saraf menjadi terhubung dan termielinasi untuk memudahkan dalam mengingat informasi. Tanpa pengulangan berkala, lapisan *myelin* tidak akan menebal yang berakibat pada sinyal dalam

⁵⁵ Bobbi Deporter & Mike Hernacki, 27-28

sistem saraf berjalan lebih lambat.⁵⁶

b. Sintaks Model *Quantum Learning*

Bobbi DePorter dan Mike Hernacki mengembangkan sintaks atau langkah-langkah model *Quantum Learning* sesuai dengan kerangka belajar yang dikenal dengan istilah TANDUR. Tandur merupakan akronim dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan yang mempunyai makna sebagai berikut:⁵⁷

1) Tumbuhkan (*grow*)

Pemberian apersepsi untuk memberikan motivasi belajar pada siswa sesuai dengan pemahaman konsep AMBAK dalam *Quantum Learning*. Apabila diuraikan AMBAK merupakan singkatan dari “Apa Manfaatnya Bagiku” dalam artian bahwa menghubungkan kegiatan pembelajaran dengan dunia nyata agar dapat menumbuhkan motivasi dalam diri setiap siswa. Prinsip “Tumbuhkan” adalah membawa dunia peserta didik ke dunia pendidik dengan cara menarik perhatian siswa untuk mempelajari materi yang akan disampaikan oleh pendidik.

2) Alami (*experience*)

Arahkan siswa untuk mendapatkan pengalaman secara langsung sesuai dengan materi yang telah dipelajarinya. Kegiatan tersebut dapat memudahkan siswa dalam mengingat setiap informasi pembelajaran sehingga menimbulkan hasrat alami otak dalam

⁵⁶ Bobbi Deporter & Mike Hernacki, 34.

⁵⁷ Bobbi Deporter et al.,, “Quantum Teaching: Mempraktikan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas” (Bandung, Kaifa, 2001),89-93.

menjelajah.

3) Namai (*name*)

Namai dimaksudkan sebagai strategi dalam melatih keterampilan berfikir dan mengajarkan konsep materi, dimana pendidik akan menyiapkan “*clue*” atau kata kunci dan alat bantu tertentu untuk memfasilitasi siswa dalam menjawab rasa penasarannya sehingga mudah dalam memberikan identitas, dan mendefinisikannya.

4) Demonstrasikan (*demonstrate*)

Kegiatan demonstrasi memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan bahwa “mereka tau”, tau dalam hal ini mengarah pada pengetahuan dan pemahaman materi yang telah diajarkan oleh pendidik dengan mengandalkan keyakinan dan kepercayaan diri masing-masing individu siswa.

5) Ulangi (*repeat*)

Kegiatan memberi kesempatan pada siswa untuk mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya. Kegiatan ulangi tersebut dapat disampaikan dalam bentuk meriview materi secara umum pembelajaran di kelas atau beberapa cara terbaik lainnya sesuai dengan strategi yang diinginkan pendidik.

6) Rayakan (*celebrate*)

Rayakan merupakan kegiatan yang menunjukkan sebuah pengakuan akan usaha dan hasil kerja siswa dalam mengikuti setiap

proses pembelajaran diantaranya dalam bentuk apresiasi sederhana seperti tepuk tangan, kata-kata pujian dan bernyanyi bersama. Rayakan dapat menumbuhkan ketekunan dan semangat belajar siswa termasuk memberikan rasa kepuasan atas kemampuan yang dimiliki oleh siswa itu sendiri.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model *Quantum Learning*

Menurut Adhar dan Purwadi model *Quantum Learning* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan antara lain sebagai berikut:⁵⁸

1) Kelebihan

a) Dapat memusatkan perhatian peserta didik kepada hal-hal yang dianggap penting oleh guru, sehingga hal yang dianggap penting dapat diamati dengan teliti.

b) Menekankan kebermutuan dan kebermaknaan proses pembelajaran.

c) Suasana yang diciptakan kondusif dan menyenangkan.

d) Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan dan dapat mencoba melakukannya sendiri.

e) Membiasakan siswa untuk melatih kreatifitas sehingga siswa dapat menciptakan suatu produk kreatif yang bermanfaat.

⁵⁸ Muhammad Adhar dan Purwadi Didiék, "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasi Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Proses Pelaksanaan Pekerjaan Dasar-Dasar Survey Dan Pemetaan Di Kelas X SMK Negeri 3 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2019, 1–13.

- f) Mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran.
 - g) Mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban.
 - h) Pelajaran yang diberikan oleh guru mudah diterima atau dimengerti siswa.
- 2) Kekurangan
- a) Membutuhkan banyak waktu dalam proses pembelajaran.
 - b) Memerlukan dan menuntut keahlian dan keterampilan guru lebih khusus.
 - c) Memerlukan proses perancangan dan persiapan pembelajaran yang cukup matang dan terencana dengan cara yang lebih baik.

3. Media Nearpod

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari 2 kata yaitu media dan pembelajaran. Media dikatakan sebagai sesuatu yang menstansmisikan atau memediasi komunikasi antara pengirim dan penerima pesan.

Menurut Shaleh istilah media dapat difahami sebagai alat yang dapat mengirim dan menerima pesan dan informasi.⁵⁹ Sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai suatu kondisi untuk membantu seseorang melakukan status kegiatan belajar.⁶⁰ Lebih lanjut menurut

Wingkel media pembelajaran diartikan sebagai suatu sarana non

⁵⁹ Sahib Shaleh, Syahrudin, Syahrul Saleh, Ilham, Shabuddin., "Media Pembelajaran" (Makassar: CV Eureka Media Aksara, 2023), 1.

⁶⁰ Andi Kristanto, "Media Pembelajaran" (Surabaya: Bintang Surabaya, 2016), 6.

personal (bukan manusia) yang disediakan oleh pengajar untuk digunakan selama proses pembelajaran dalam memenuhi tujuan instruksional pembelajaran.⁶¹

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat digolongkan menjadi beberapa bagian. Andi Kristanto mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi 9 golongan antara lain sebagai berikut:⁶²

- 1) Benda sebenarnya (realita): orang, kejadian, objek atau benda tertentu.
- 2) Media cetak: buku, bahan ajar, modul dan sebagainya.
- 3) Media grafis: gambar/foto, bagan, grafik, peta, diagram/sketsa, lukisan, poster, kartun dan karikatur.
- 4) Media tiga dimensi: model padat, model penampang, model susun, model kerja, diorama, boneka tangan, boneka tali, boneka tongkat, dan sebagainya.
- 5) Media audio: *audio tape recorder*, *compact disk audio*, radio analog dan digital.
- 6) Proyeksi diam: OHP dan transparansi
- 7) Proyeksi gerak: film, *powerpoint*
- 8) Media komputer: pengajaran dengan bantuan computer (CAI), *hypertext*, animasi.
- 9) Media jaringan internet: *electronic learning/ virtual learning*, *mobile*

⁶¹ W.S. Winkel, "Psikologi Pengajaran" (Yogyakarta: Media Abadi, 2009), 318.

⁶² Andi Kristanto, "Media Pembelajaran" (Surabaya: Bintang Surabaya, 2016), 30.

learning, radio streaming, video streaming.

c. Pengertian Media Nearpod

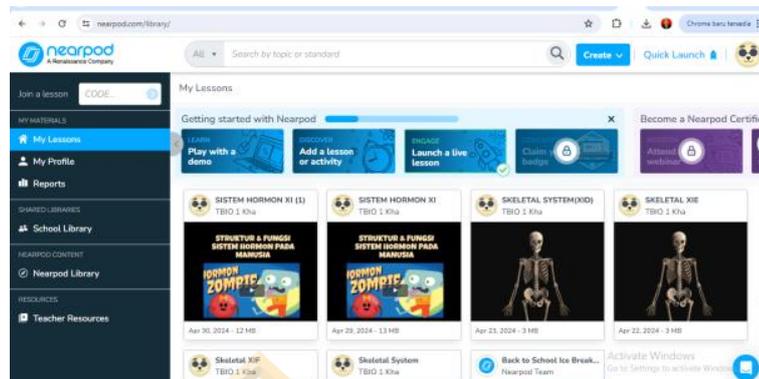
Nearpod adalah media pembelajaran berbasis internet yang dapat diunduh melalui *website, playstore* dalam telefon seluler maupun perangkat teknologi lainnya yang mendukung. Pihak-pihak yang dapat mengakses pembelajaran melalui media nearpod tersebut diantaranya adalah peserta didik (*students*), guru (*teachers*) dan pengelola (*administrators*). Namun peserta didik dalam hal ini memiliki prosedur akses yang berbeda dengan pendidik. Peserta didik hanya dapat mengakses media nearpod ketika telah mendapatkan kode nearpod melalui link yang *dishare* sebelumnya oleh guru. Sedangkan untuk langkah akses guru, pertama perlu dilakukan pendaftaran akun terlebih dahulu dengan memilih *sign up* bagi pengguna pertama atau belum memiliki akun nearpod sebelumnya. Apabila guru telah memiliki akun nearpod sebelumnya, guru cukup memilih *log in* maka platform nearpod akan terbuka.⁶³

Berikut merupakan langkah - langkah dalam menggunakan aplikasi nearpod bagi guru dalam mendaftarkan akun perdananya sebagai editor pembelajaran berbantuan media interaktif nearpod:

1. Membuat akun nearpod dengan mengunjungi website platform nearpod yaitu <https://nearpod.com/> .

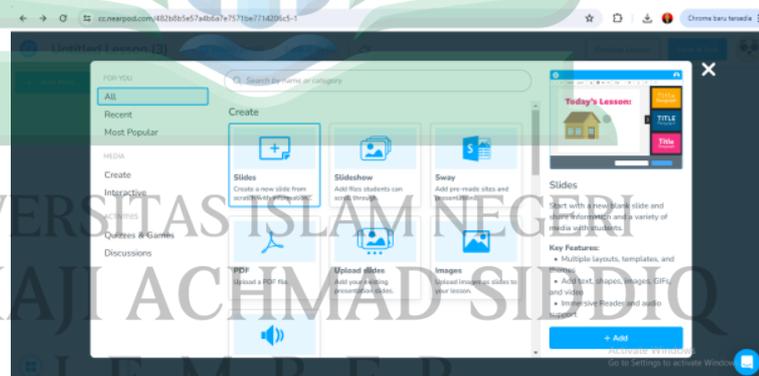
⁶³ Raudhatul Aslami Ami, "Optimalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Nearpod," *Bahtera Indonesia; Jurnal Penelitian Bahasa Dan Sastra Indonesia* 6, no. 2 (2021): 135–48.

2. Pilih *Sign up for teacher* untuk mendaftar keanggotaan guru di nearpod.
 3. Proses registrasi dapat dilakukan dengan menghubungkan akun *google* atau mengisi form isian data terlampir.
 4. Proses registrasi dengan akun *google* akan lebih mudah dan cepat namun perlu persetujuan akses dari pemilik.
 5. Selanjutnya memilih *role* atau tipe akun yang akan dibuat ada beberapa pilihan seperti *student, instructional, coach, library media specialist*, pilih *teacher*.
 6. Proses registrasi telah selesai dan akan diberikan beberapa intruksi awal pengguna diikuti saja intruksi tersebut.
 7. Fitur – fitur mulai ditampilkan, silahkan klik “*Create*” dibagian pojok kanan atas dan lanjutkan dengan klik “*Lesson*”.
 8. Materi sudah dapat didesain oleh guru sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran.
- Aplikasi ini dapat digunakan baik pembelajaran secara offline maupun online.



Gambar 2.1
Tampilan Awal Fitur Nearpod *My Lesson*

Setelah guru berhasil mendaftar dan memiliki akun nearpod maka akan muncul tampilan layar sebagaimana Gambar 2.1 diatas yaitu tampilan yang menunjukkan laman akun nearpod ketika guru akan membuat kelas dan rancangan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan beberapa fitur yang telah disajikan oleh media nearpod.



Gambar 2.2
Tampilan Fitur Nearpod *Content* atau *Activities*

Nearpod memiliki beragam fitur menarik di dalamnya dimana guru dapat memilih fitur *content* atau *activities* yang disesuaikan dengan tujuan, materi, metode hingga evaluasi dalam pembelajaran yang diinginkan. Fitur *content* merupakan salah satu konten media

nearpod yang dapat memudahkan pendidik dalam kegiatan penjelasan materi pembelajaran diantaranya *Nearpod 3D, Web Content, Slide, Video, Phet Simulation, VR Field, BBC Video, Sway, Slideshow, Audio* dan *PDF Viewer*. Adapun untuk fitur *activities* nearpod meliputi *Time to Climb, Open Ended Question, Matching Pairs, Quiz, Flipgrid, Draw It, Collaborate Board, Poll, Fill in The Blanks, dan Memory Test*. Beberapa fitur *activities* tersebut merupakan aktivitas yang dapat membantu pendidik dalam melakukan kegiatan evaluasi pembelajaran yaitu berupa permainan edukatif online sehingga guru dapat mengetes, mengukur dan menganalisis kemampuan siswa secara otomatis dengan lebih mengefisiensi waktu pembelajaran.

Kumpulan silandia atau hasil beberapa fitur yang telah diedit oleh guru dapat diperbaiki kembali apabila ingin ditambahkan fitur lainnya ataupun menghapus fitur sebelumnya. Apabila guru telah selesai merancang materi dan kegiatan pembelajaran dalam media nearpod maka guru dapat memilih tombol "*save & exit*" untuk menyimpan hasil kerja dan keluar dari laman akun pribadi. Jika guru ingin memeriksa kembali materi hasil pengeditan tersebut maka guru dapat memilih tombol "*my library*" atau perpustakaan akun guru sebagai laman daftar modul dan materi pembelajaran sebelumnya. Nearpod menyediakan 3 pintu akses bagi guru untuk menentukan sistem akses media nearpod pada saat pembelajaran diantaranya adalah *Live Participation + Zoom, Live Participation* dan *Student Paced*. Hal

ini akan membantu siswa untuk mendapatkan kode akses nearpod yang akan *dishare* oleh pendidik sehingga siswa dapat bergabung dan ikut berpartisipasi secara aktif didalamnya mengikuti setiap alur konten sesuai dengan kreativitas pendidik.

4. Kemampuan Daya Ingat

a. Pengertian Daya Ingat

Kata “*daya*” mengandung makna kemampuan dalam melakukan sesuatu sedangkan “*ingat*” berarti sesuatu yang berada dalam pikiran, dengan demikian “*daya ingat*” memiliki arti kemampuan mengingat kembali. Daya ingat tergantung pada pengalaman dan persepsi yang dimiliki seseorang dalam setiap individu. Menurut Shinta dan Meylina ingatan atau memori adalah fungsi yang terlibat dalam proses mengenang masa lalu, keseluruhan pengalaman masa lalu yang diingat kembali dan pengalaman khas yang paling diingat atau sederhananya memori dapat dikatakan sebagai fungsi, pengalaman, informasi dan spesifikasi.⁶⁴

Memori melibatkan apa yang dilihat dan dialami dengan merekamnya untuk digunakan dalam melakukan aktivitas. Namun tidak semua informasi dapat disimpan dengan baik, melainkan hanya pada informasi atau pengalaman tertentu yang dinilai sangat berharga. Oleh karena itu, memori membutuhkan tempat untuk menerima, menyimpan dan mengingat akan rekaman informasi khusus tersebut. Sesuatu yang

⁶⁴ Shinta dan Meylina Djafar, “Bahan Ajar Teknologi Bank Darah (TBD):Psikologi” (Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2019), 67-69.

dilihat dan dialami oleh seseorang akan dipersepsikan, selanjutnya akan dimasukkan kedalam jiwa dan kemudian disimpan dalam ingatan yang suatu waktu dapat diambil kembali dari ingatan tersebut.⁶⁵

b. Jenis- Jenis Daya Ingat (*memory*)

Menurut Rudi Nofindra daya ingat dapat dibedakan menjadi 2 macam jenis yaitu daya ingat jangka pendek dan daya ingat jangka panjang, sebagaimana dalam penjelasan berikut.⁶⁶

1) Daya Ingat Jangka Pendek (*Short Term Memory*)

Daya ingat jangka pendek merupakan bagian dari daya ingat yang menjadi tempat informasi pada saat itu difikirkan. Pada saat seseorang telah selesai memikirkan hal tersebut maka hal itu akan hilang dari ingatan jangka pendeknya. Jenis memori ini dikenal juga sebagai daya ingat kerja (*work memory*) yaitu memori yang diibaratkan sebagai meja kerja mental dimana informasi tersebut dikelola, dimanipulasi dan dipadukan untuk membantu dalam menyusun sebuah keputusan, memecahkan masalah dan memahami informasi yang diperoleh dari luar.

Setiap orang memiliki kapasitas daya ingat jangka pendek yang berbeda-beda dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Salah satu faktor untuk meningkatkan kapasitas tersebut adalah pengetahuan dengan semakin banyaknya pengetahuan akan suatu hal maka seseorang tersebut akan semakin mampu mengorganisasikan

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ Rudi Nofindra, "Ingatan, Lupa dan Transfer dalam Pembelajaran", *Jurnal Pendidikan Rokania*, no. 1 (2019), 21-34.

dan menyerap informasi baru.

2) Daya Ingat Jangka Panjang (*Long Term Memory*)

Daya ingat jangka panjang merupakan suatu kapasitas yang sangat besar dan berdaya ingat dalam jangka waktu yang lebih panjang. Para ahli memutuskan *long term memori* dibagi menjadi 3 macam yaitu daya ingat episodik, daya ingat semantik dan daya ingat prosedural. Daya ingat episodik (*episodic memory*) adalah daya ingat tentang hal-hal yang telah dilihat dan didengar berdasarkan pengalaman pribadi. Daya ingat semantik (*semantic memory*) adalah daya ingat tentang fakta dan informasi yang digeneralisasikan terkait materi yang bersifat konsep dan prinsip termasuk cara penggunaannya seperti contoh mengingat materi pelajaran sekolah tergolong daya ingat jangka panjang semantik. Daya ingat prosedural adalah menyimpan informasi yang kompleks sebagai pasangan rangsangan dengan tanggapan.

Menurut Fadhilah Suralaga jenis pengetahuan prosedural dalam memori jangka panjang berkisar antara tindakan yang relatif sederhana dengan tindakan yang bersifat lebih kompleks. Pengetahuan prosedural dalam tindakan yang relatif sederhana seperti contoh memegang bola, menggunakan gunting atau memegang pensil dengan cara yang benar. Sedangkan untuk tindakan pengetahuan prosedural yang bersifat kompleks seperti contoh gerakan senam, menyusun puzzle, merakit mobil-mobilan

dan lain-lain. Dengan demikian mengindikasikan bahwa pengetahuan prosedural harus mencakup informasi tentang bagaimana memberikan respon dalam situasi yang berbeda sehingga dapat dikatakan pengetahuan prosedural disebut juga sebagai pengetahuan kondisional.⁶⁷

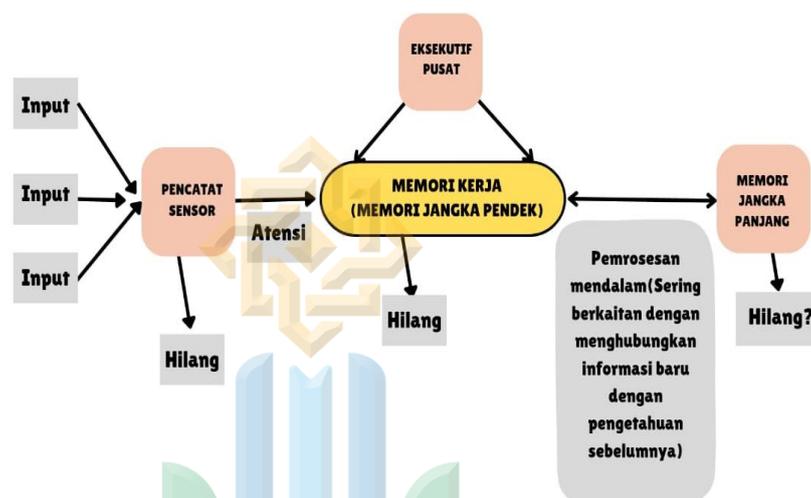
c. Proses Terbentuknya Ingatan

Proses terbentuknya memori diawali dengan penerimaan informasi melalui panca indera, kemudian diterima oleh saraf sensori di panca indera tersebut dan ditransfer ke otak. Otak mempresepsikan informasi kemudian disimpan pada memori jangka pendek dalam waktu yang sebentar sekitar 1 menit. Ingatan jangka pendek dikirim ke generator atau pembangkit tanggapan yang kemudian disalurkan kembali ke bagian tubuh lainnya agar dapat memberikan tanggapan. Memori jangka pendek kemudian diubah menjadi memori jangka panjang untuk menyimpan informasi secara permanen didalam otak. Proses ini melibatkan kerja kontrol dan membentuk jejak-jejak memori.

Memori jangka panjang dapat digunakan dengan cepat melalui jejak-jejak memori yang telah terbentuk sebelumnya. Semakin sering memori tersebut dipanggil maka akan semakin jelas jejak-jejaknya dan menjadi lebih mudah untuk ditemukan. Begitupula sebaliknya, apabila memori jangka panjang jarang atau bahkan tidak pernah digunakan maka memori akan meluap dan terjadi lupa atau tidak dapat

⁶⁷ Fadhilah Suralaga, "Psikologi Pendidikan; Implikasi dalam Pembelajaran" (Depok: PT Raja GrafindoPersada, 2021), 84-85.

mengingatnya kembali. Memori yang dilupakan dapat dimunculkan kembali dengan cara menampilkan ciri-ciri informasi yang masih diingat.⁶⁸



Gambar 2.3
Model Sistem Memori Manusia⁶⁹

Alur pemrosesan informasi dimulai dari pencatat sensori (sensori register) yang menerima informasi seperti benda, gambar, suara, rasa, aroma dan tekstur (dari lima pancaindra). Pencatat sensori merupakan komponen memori penahan informasi yang telah diterima (input) dalam bentuk visual, auditori dan lain-lain. Pencatat sensori mempunyai kapasitas yang sangat besar untuk menyimpan informasi yang cukup banyak dalam satu waktu, namun penyimpanan informasi dalam sensori register tersebut hanya berlangsung selama 1 sampai 2 detik. Sehingga dibutuhkan atensi atau perhatian agar dapat memindahkan informasi ke memori kerja dengan memberikan kode-

⁶⁸ Shinta dan Meylina Djafar, 69-70.

⁶⁹ Fadhilah Suralaga, 82-83.

kode penyimpanan tertentu. Apabila informasi tersebut tidak segera dipindahkan maka akibatnya akan menghilang dari ingatan. Berbeda halnya jika informasi telah dipindahkan ke memori kerja, maka pada proses selanjutnya informasi dalam bentuk pengetahuan akan disimpan dalam memori jangka panjang.

d. Indikator Daya Ingat

Makhfudin dalam Mones mengungkapkan beberapa indikator daya ingat yaitu: 1) Mampu menjawab soal latihan. 2) Terampil dalam menghafal rumus. 3) Memori (mampu mengingat materi yang telah dipelajari). 4) Pengetahuan (mampu menangkap pengertian, menerjemahkan dan menafsirkannya). 5) Penerapan (mampu mengidentifikasi, menyatukan bagian yang terpisah dan menghubungkan antar bagian guna membangun suatu keseluruhan). 6) Sintesis (mampu menyimpulkan, mempersatukan bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan dan sebagainya). 7) Penilaian (mampu mengidentifikasi nilai atau harga sesuatu misalnya pernyataan, laporan penelitian yang didasarkan pada suatu kriteria).⁷⁰ Indikator-indikator daya ingat sebagaimana dimaksud dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Kemampuan siswa menjawab soal latihan

Robert E. Salvin menyatakan bahwa latihan soal adalah tahap mendasar dalam proses memindahkan informasi baru dalam

⁷⁰ Anselmus Yata Mones, "Upaya Meningkatkan Daya Ingat Siswa Kelas IV melalui Penerapan Metode Praktek dan Latihan Terstruktur pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Katolik," *Jurnal Selidik* 1, no. 1 (2020): 22.

daya ingat kerja ke daya ingat jangka panjang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal latihan dengan baik sebagaimana kemampuannya dalam mengaplikasikan dan merealisasikan pemahaman yang dimilikinya terkait materi yang telah dipelajari atau diajarkan sebelumnya.⁷¹ Artinya pada saat peserta didik menghadapi soal baru, peserta didik akan menerapkan strategi sebagaimana yang telah dilakukannya dalam menjawab soal latihan melalui ingatan yang dimilikinya dengan menghubungkan setiap konsep yang saling berkaitan.

2) Terampil dalam menghafal rumus

Sudjana menyatakan bahwa pengetahuan tidak hanya terbatas pada pengetahuan yang bersifat faktual saja karena terdapat pengetahuan yang bersifat hafalan yang penting untuk diingat oleh peserta didik seperti dalam menghafal suatu rumus.⁷²

3) Memori

Menurut Musdalifah perspektif kognitif memori merupakan kekuatan jiwa untuk menerima, menyimpan dan mereproduksi kesan-kesan. Adanya kemampuan mengingat ini mengindikasikan seseorang mampu untuk menyimpan, mempertahankan dan menimbulkan atau memunculkan kembali dari sesuatu yang pernah

⁷¹ Robert E Slavin, "Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik (Bandung; Nusa Media,2008), 292.

⁷² Sudjana, "Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (Bandung: PT Remaja Rosdakarya).

dialami dan dipelajari sebelumnya.⁷³

4) Pengetahuan

Susanto menyatakan bahwa pengetahuan merupakan kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali segala informasi yang sudah dipelajari. Pengetahuan (*knowledge*) adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya.⁷⁴

5) Penerapan

Penerapan adalah kemampuan dalam menerapkan konsep, prinsip-prinsip dan prosedur. Contoh dari kemampuan menerapkan yaitu kemampuan menyelesaikan persoalan, dapat dilihat bahwa seseorang yang telah menguasai kemampuan menerapkan harus memiliki kemampuan memahami fakta dan mengingat terlebih dahulu. Sebab dalam hal ini, peserta didik dituntut untuk mampu menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan dan cara) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan menerapkannya secara benar.⁷⁵

⁷³ Ririn Musdalifah, "Pemrosesan dan Penyimpanan Informasi pada Otak Anak dalam Belajar: Short Term and Long Term Memory", *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam* 17, no. 2 (2019), 218-235.

⁷⁴ I Wayan Widiana et al., "Validasi Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan" (Makassar: PT Raja Grafindo Persada, 2023), 19.

⁷⁵ *Ibid*, 22.

6) Sintesis

Sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan berfikir yang merupakan kebalikan dari berfikir analisis. Sintesis merupakan suatu proses memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru. Sintesis yang baik didukung oleh daya ingat peserta didik dalam menyimpan informasi secara detail sehingga lebih efektif dalam mendukung proses sintesis.⁷⁶

7) Penilaian

Kemampuan penilaian/evaluasi berkenaan dengan membuat penilaian berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuan evaluasi ini seperti memberikan keputusan mengenai sesuatu yang diamati adalah baik, buruk, dan tidak baik. Kemampuan peserta didik dalam melakukan evaluasi membutuhkan teknik dan strategi yang dinilai relevan. Daya ingat yang baik akan membantu siswa dalam menemukan konsep penyelesaian sebagaimana yang telah dipelajari dalam pembelajaran sebelumnya.⁷⁷

e. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Ingat Siswa

Menurut Nusantari dalam penelitiannya melaporkan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses penyimpanan informasi dalam daya ingat siswa antara lain sebagai berikut.⁷⁸

⁷⁶ *Ibid*, 23.

⁷⁷ *Ibid*, 24.

⁷⁸ Elya Nusantari, "Kajian Faktor Yang Mempengaruhi Retensi Siswa SMA (Analisis Hasil Penelitian Eksperimen Dan PTK)," *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2018, 1–15.

- 1) Pemilihan Model Pembelajaran yang Tepat, sebab model pembelajaran yang dapat mengatur strategi pembelajaran maupun setiap rancangan kegiatan yang akan menentukan kreatifitas belajar siswa dalam meningkatkan kemampuannya untuk mengingat materi dengan baik.
- 2) Karakteristik Materi, materi dengan tingkat kerumitan materi pada kategori kognitif tingkat tinggi seperti C2, C3 dan seterusnya akan membutuhkan kemampuan daya ingat yang lebih tinggi daripada jenjang C1 dengan kategori kognitif tingkat rendah.
- 3) Kemampuan Akademik Siswa, guru perlu menyesuaikan model pembelajaran yang akan diterapkan dengan mempertimbangkan karakteristik maupun kemampuan akademik siswa yang berbeda-beda baik dalam kategori tinggi, rendah maupun sangat rendah. Hal tersebut dikarenakan bisasaja model pembelajaran A baik dalam mendukung kemampuan daya ingat siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi namun kurang mendukung bagi siswa yang kurang pandai atau siswa dengan kemampuan akademik yang rendah.
- 4) Waktu Pelaksanaan Tes Retensi, pemberian tes retensi dengan jeda waktu yang cukup lama dari pemberian materi yang dipelajari sebelumnya menyebabkan terjadinya peristiwa lupa yang sering dialami oleh siswa.

Adapun faktor-faktor internal yang dapat mempengaruhi kineja ingatan menurut Amalia dalam Nusantari diantaranya ialah: faktor usia,

fisik, makanan, kondisi psikologis yang buruk dan stress.⁷⁹

5. *Self Confidence* (Kepercayaan Diri)

a. Pengertian *Self Confidence*

Self confidence adalah keyakinan yang membentuk pemahaman dan perasaan siswa tentang kemampuannya dalam aspek yakin atas kemampuan diri, bersikap optimis, objektif, bertanggung jawab serta berpikir rasional dan realistis. Sikap percaya diri adalah sikap positif seorang individu untuk merasa memiliki kompetensi, kemampuan serta keyakinan, dan percaya diri bahwa ia bisa mengembangkan penilaian positif terhadap dirinya sendiri ataupun terhadap lingkungan/situasi yang dihadapinya untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁸⁰

Self confidence (kepercayaan diri) merupakan salah satu aspek kepribadian yang penting bagi seseorang dan merupakan atribut yang sangat berharga pada diri seseorang dalam kehidupan bermasyarakat, tanpa adanya kepercayaan diri seseorang dapat menghadapi banyak masalah. Hal tersebut dikarenakan dengan kepercayaan diri seseorang dapat mengaktualisasikan segala potensi yang dimilikinya. Oleh karena itu kepercayaan diri dapat dikatakan sebagai kebutuhan urgen untuk dimiliki setiap individu baik oleh seorang anak maupun orang tua,

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ Leny Dhianti Haeruman, Wardani Rahayu, dan Lukita Ambarwati, "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (2017): 157–68.

secara individual maupun kelompok.⁸¹

b. Ciri-Ciri *Self Confidence*

Maslow dalam Hamdanah dan Suarawan menjelaskan terkait ciri-ciri atau karakteristik seseorang yang memiliki kepercayaan diri, dimana ciri-ciri orang tersebut yaitu memiliki “kemerdekaan psikologis” dalam artian kebebasan mengarahkan pilihan dan mencurahkan tenaga berdasarkan keyakinan pada kemampuan dirinya untuk melakukan berbagai kegiatan produktif. Jadi individu yang percaya diri tidak membutuhkan orang lain sebagai standar karena dapat menentukan standar sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri. Sikap percaya diri akan lebih memudahkan seseorang dalam bersosialisasi dengan lingkungannya karena mampu berinteraksi dengan baik. Selain itu seseorang yang percaya diri dapat mengembangkan potensi dalam dirinya dengan baik karena sanggup belajar dan bekerja keras untuk mencapai tujuannya serta memiliki keyakinan terhadap peran yang dijalannya.⁸²

Hamdanah dan Surawan menyimpulkan bahwa ciri-ciri seseorang yang memiliki *self confidence* dalam dirinya adalah sebagai berikut:⁸³

- 1) Berani menjadi diri-sendiri.
- 2) Bersikap tenang dalam segala situasi dan kondisi.

⁸¹Hamdanah dan Suarawan, “Remaja dan Dinamik: Tinjauan Psikologi dan Pendidikan” (Yogyakarta:K-Media,2022), 72.

⁸² Hamdanah dan Suarawan, 74.

⁸³ *Ibid.*

- 3) Tidak takut dalam mencoba hal-hal baru.
- 4) Lancar berkomunikasi dengan orang lain.
- 5) Bersosialisasi dengan baik di lingkungannya.
- 6) Yakin akan kemampuan dalam dirinya untuk melakukan dan menyelesaikan tugas.
- 7) Memiliki pengetahuan yang cukup untuk menjawab persoalan.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Self Confidence*

Menurut Gufron dan Rini dalam Sintia menjelaskan bahwa kepercayaan diri (*self confidence*) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut:⁸⁴

- 1) Konsep diri: kepercayaan diri yang terbentuk dalam diri seseorang diawali dengan perkembangan konsep diri yang diperoleh dalam pergaulan suatu kelompok. Hasil interaksi yang terjadi akan menghasilkan konsep diri.
- 2) Pengalaman hidup: pengalaman yang mengecewakan adalah paling sering menjadi sumber timbulnya rasa rendah diri dan sebaliknya kepercayaan diri akan diperoleh melalui pengalaman masa lalu yang positif.
- 3) Pendidikan: tingkat pendidikan seseorang yang rendah akan menjadikan orang tersebut tergantung dan berada di bawah kekuasaan orang lain yang lebih pandai. Sebaliknya, orang yang mempunyai pendidikan tinggi akan memiliki tingkat kepercayaan

⁸⁴ Reni Sintia, "Kepercayaan Diri (*Self Confidence*) Pada Pelajaran Matematika Peserta Didik Kelas IV SD Tarbiyatul Islam Kertosari Babadan Ponorogo" (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, 2023).

diri yang lebih dibandingkan yang berpendidikan rendah.

4) Harga diri: penilaian yang dilakukan terhadap diri sendiri.

Darojat, Jatningsih dan Purnomo menjelaskan bahwa penggunaan media dan model pembelajaran yang kurang maksimal dapat mempengaruhi kepercayaan diri peserta didik, dimana guru cenderung menggunakan metode ceramah serta kurangnya variasi di dalam media pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran masih berpusat pada guru dengan metode ceramah yang masih dominan dalam menyampaikan materi serta juga belum memaksimalkan teknologi dalam pembelajaran. Sehingga mengakibatkan peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran dan menjadi kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya.⁸⁵

d. Interpretasi *Self Confidence* dan Akurasi Memori

Nathaniel R. Greene, Alicia, Dominic, Moshe dan Nelson

menjelaskan adanya dinamika yang terjalin kompleks antara sikap percaya diri dengan akurasi ingatan dalam mengambil suatu keputusan.

Subjek penelitian tersebut yang dianalisis mencakup berbagai kelompok usia yaitu meliputi anak-anak, dewasa muda dan dewasa tua yang

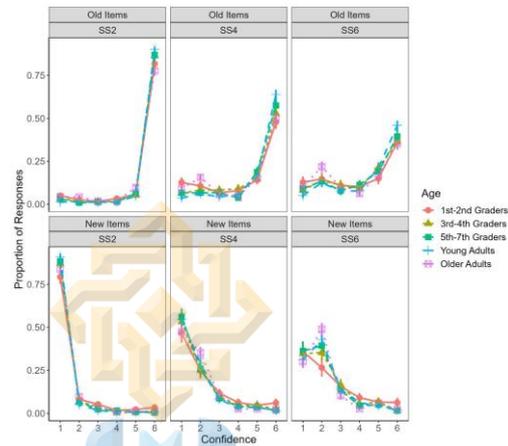
kemudian membuktikan bahwa proporsi kepercayaan diri terhadap akurasi ingatan relatif konsisten dari berbagai kalangan usia (Gambar

2.4). Temuan tersebut diperkuat dengan hasil analisis kurva *Confidence*

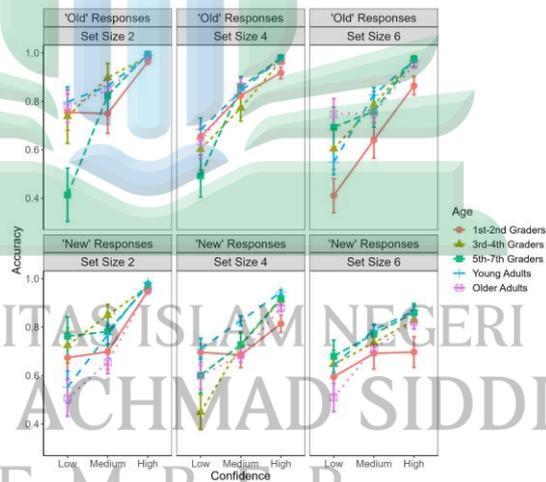
Accuracy Characteristic (CAC) dalam Gambar 2.5 yaitu tingkat akurasi

⁸⁵ Muzakkiyah Darojat, Oksiana Jatningsih dan Edy Purnomo, "Upaya Meningkatkan Kepercayaan Diri Peserta Didik Melalui Metode Round Robin Card Pada Mata Pelajaran PPKN Kelas X-1 SMA Negeri 1 Ponorogo", *Jurnal Tinta* 5, no.2 (2023): 92-103.

memori kerja (*Working Memory /WM*) meningkat seiring dengan tingginya kepercayaan atau keyakinan diri.⁸⁶



Gambar 2.4
Proporsi Respon Tingkat Keyakinan Setiap Pemeriksaan
Tes Memori Kerja (*Working Memory*)⁸⁷



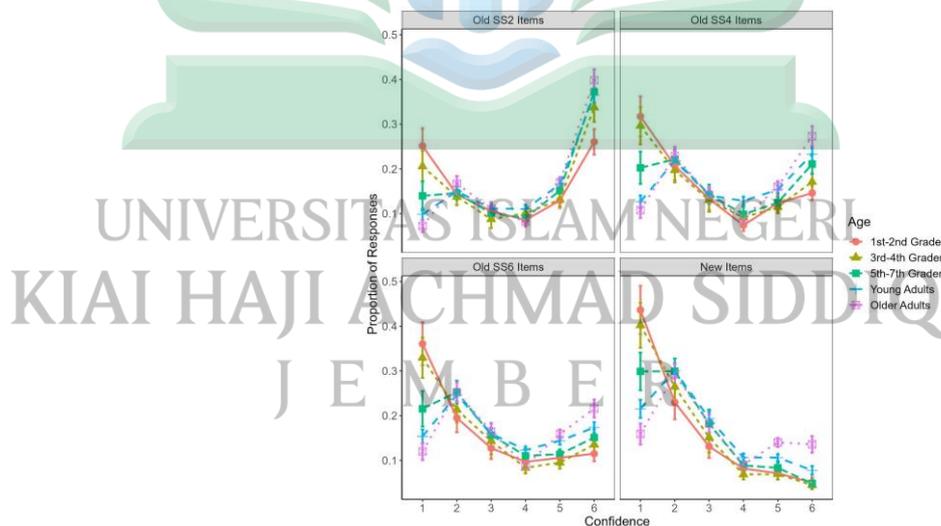
Gambar 2.5
Kurva Karakteristik Keyakinan-Akurasi (CAC)
Tes Memori Kerja (*Working Memory*)⁸⁸

⁸⁶ Greene, Nathaniel R., Forsberg et al., "A Lifespan Study of the Confidence-Accuracy Relation in Working Memory and Episodic Long-Term Memory". *Journal of Experimental Psychology: General* 153 (5), (2024): 1336-1360.

⁸⁷ *Ibid.*

⁸⁸ *Ibid.*

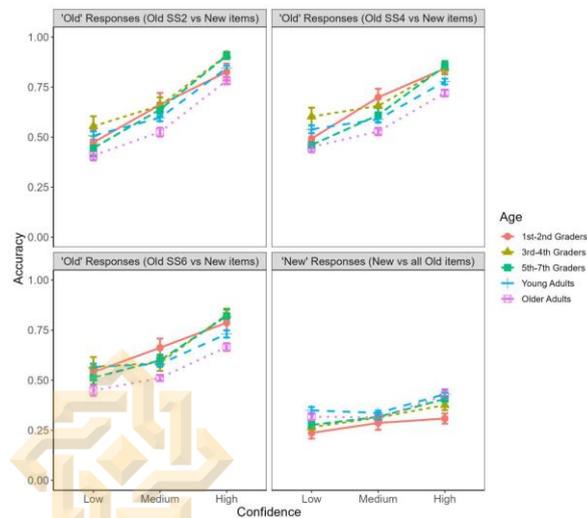
Proporsi kepercayaan diri terhadap akurasi memori berikutnya adalah pada memori jangka panjang (*Long Term Memory*) sebagaimana dalam Gambar 2.6 menunjukkan bahwa adanya konsistensi hasil yang serupa dengan memori kerja hanya terdapat variasi pada ukuran set tertentu yaitu pada "Old SS4 Item" yang menunjukkan tingkat kompleksitas pengenalan item lama yang berhasil diingat. Pengaruh positif kepercayaan (*confidence*) terhadap akurasi memori jangka panjang (*Long Term Memory*) juga diperkuat dengan kurva CAC Gambar 2.7. Kurva tersebut menunjukkan interpretasi hasil yang serupa dengan memori kerja yaitu tingkat akurasi memori jangka panjang (*Long Term Memory/LTM*) meningkat seiring dengan tingginya kepercayaan diri.⁸⁹



Gambar 2.6
Proporsi Respon Tingkat Keyakinan Setiap Pemeriksaan
Tes Memori Jangka Panjang (*Long Term Memory*)⁹⁰

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ *Ibid.*



Gambar 2.7
Kurva Karakteristik Keyakinan-Akurasi (CAC)
Tes Memori Jangka Panjang (*Long Term Memory*)⁹¹

Analisis kurva CAC membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif antara keyakinan dengan akurasi memori dari setiap kelompok usia diantaranya anak-anak (usia 6-13 tahun), dewasa muda (usia 18-27 tahun) dan dewasa tua (usia 65-77 tahun) yang cenderung lebih akurat dalam mengenali informasi ketika memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi dibandingkan ketika merasa kurang yakin. Sebagaimana dalam setiap ukuran set, sebagian besar aspek *confidence* ketika berada pada posisi *low* tingkat akurasi memori juga berada pada tingkatan yang lebih rendah dibandingkan ketika *confidence* mencapai kategori *high* “tinggi”.⁹²

6. Karakteristik Materi Genetika

Materi genetika merupakan salah satu materi esensial pada mata

⁹¹ *Ibid.*

⁹² *Ibid.*

pelajaran Biologi di kelas XII Sekolah Menengah Atas (SMA) yang seringkali sulit untuk difahami oleh peserta didik. Adanya tingkat kerumitan materi yang cukup kompleks dan bersifat abstrak seperti materi genetik kromosom, gen, DNA dan RNA menjadi hal yang patut dipertimbangkan oleh pendidik dalam menentukan metode dan penggunaan media pembelajaran yang dinilai efektif.⁹³ Hasil penelitian Rufa Hera pada siswa kelas XII IPA di SMAN Aceh mengungkapkan bahwa 90,5% peserta didik mengakui bahwa genetika merupakan materi yang sulit difahami. Lebih lanjut peserta didik tersebut memberi penjelasan sulitnya memahami materi genetika karena terdapat banyak istilah-istilah dan materi yang sangat kompleks sehingga sebagian siswa merasa kebingungan dan kesulitan dalam memahami konsep materi genetika.⁹⁴ Hal ini menunjukkan bahwa materi genetika memiliki karakteristik materi yang bersifat abstrak, materi sebagian besar menggunakan istilah-istilah asing dan bersifat esoterik (sulit difahami) karena objek-objek dan proses yang dikaji diluar kehidupan sehari-hari.

7. Konsep Materi Genetika

Muatan konsep materi pembelajaran genetika direorganisasikan kedalam enam konsep utama yang secara keseluruhan mengkaji tentang materi genetik. Kajian materi genetika dapat dirinci sebagai berikut:⁹⁵

⁹³ Magfiratul Jannah, "Literatur Review: Telaah Pembelajaran Biologi Materi Genetika Di Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Normalita*, no.3 (2023),548-553.

⁹⁴ Rufa Hera, "Studi Kasus Permasalahan Dalam Proses Pembelajaran Konsep Genetika Di SMA Negeri 2 Seulimum Kabupaten Aceh Besar," *Genta Mulia VIII*, no. 1 (2017): 53–63.

⁹⁵ AD Corebima, "Pendekatan Baru Genetika dari Pendekatan Sejarah ke Pendekatan Konsep" (Seminar Nasional MIPA Universitas Negeri Malang, Oktober 13, 2010).

- a. Struktur materi genetik, meliputi: DNA (yang terletak pada inti, mitokondria, kloroplas, virus, bakteri, plasmid, episom, dan elemen transposable), dan RNA.
- b. Reproduksi materi genetik, pada sel eukariotik meliputi: replikasi DNA, reproduksi sel, dan *Mendelian inheritance*.
- c. Kerja materi genetik, meliputi: transkripsi, modifikasi pascatranskripsi, translasi, interaksi kerja gen, kontrol kerja gen pada eukariotik.
- d. Perubahan materi genetik, meliputi: mutasi dan rekombinasi.
- e. Keberadaan materi genetik dalam populasi.
- f. Perekayasa materi genetik.

Genetika (*genetics*) didefinisikan sebagai bidang sains yang mempelajari tentang hereditas atau pewarisan sifat dan variasi herediter.

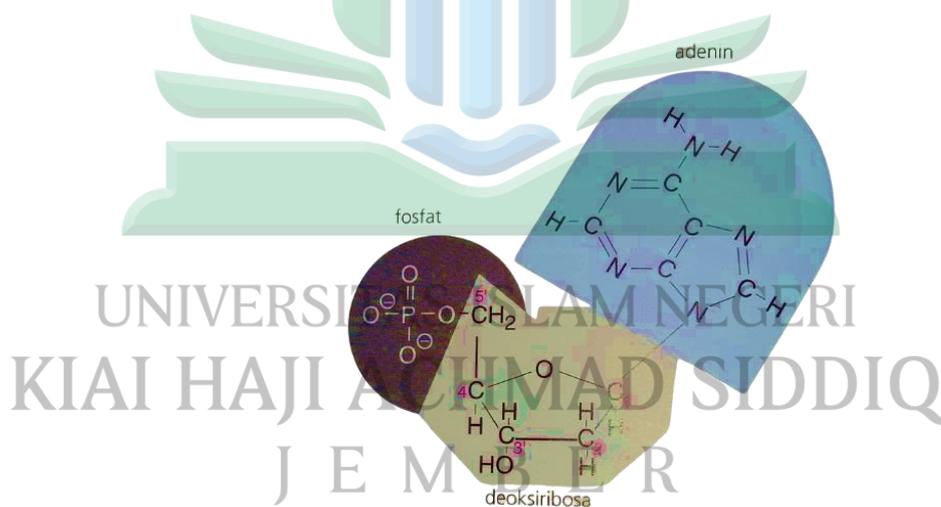
Berdasarkan rincian materi genetika diatas, maka dalam penelitian ini pembelajaran akan lebih difokuskan dalam tiga pemahaman konsep awal genetika meliputi struktur, reproduksi dan kinerja dari materi genetik.

Beberapa sub unit materi genetik sebagai dasar-dasar pemahaman materi genetika antara lain:⁹⁶

- 1) **Gen**, adalah kombinasi segmen-segmen DNA yang bersama-sama menyusun satu satuan sifat yang bisa diekspresikan, ekspresi mengarah kepada pembentukan satu atau lebih produk-produk gen fungsional yang mungkin berupa molekul RNA atau polipeptida.

⁹⁶ Irmtraud Beyer et al., "Referensi Biologi Lengkap: Genetika dan Sistem Imunitas" (Jakarta: Erlangga, 2017), 6-11.

2) **DNA (asam deoksiribonukleat)**, diidentifikasi sebagai pembawa informasi genetik yang tersusun atas dua untai tunggal yang terpilin membentuk spiral dengan molekul fosfat mengarah ke luar dan molekul basa yang mengarah kedalam. Untaian DNA terbuat dari rantai nukleotida yang mengandung gula, fosfat dan salah satu dari keempat basa adenine (A), timin (T), sitosin (S) dan guanine (G). Molekul DNA menyerupai tangga tali yang terpuntir, anak tangganya terbuat dari pasangan basa sedangkan gagang-gagangnya terbuat dari molekul fosfat dan gula berselang seling. DNA sel eukariotik terbagi menjadi satuan-satuan linear terpisah yang dikemas dalam kromosom di dalam inti sel (nukleus). Sedangkan DNA prokariota membentuk cincin tertutup.

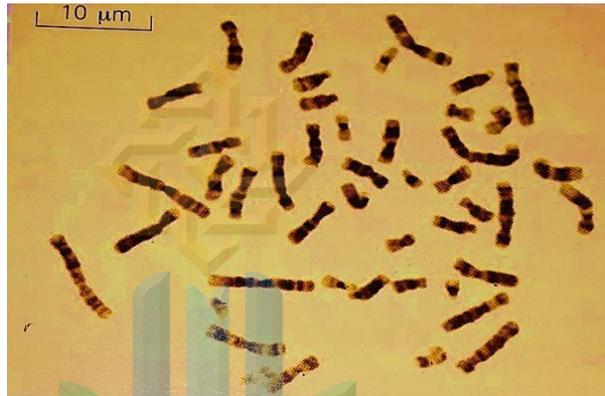


Gambar 2.8
Struktur Nukleotida DNA⁹⁷

3) **Kromosom**, struktur-struktur serupa benang yang terdiri atas satu molekul DNA tunggal yang panjang dan terkumpar secara rumit bersama dengan berbagai protein didalam nukleus. Suatu kromosom

⁹⁷ Irmtraud Beyer et al.,10.

mengandung beberapa ratus atau bahkan beberapa ribu gen yang terletak didalam lokus. Kromosom dapat diwarnai dengan pewarna khusus, serta sering kali menunjukkan tipe pita yang khas yang dapat ditata dalam kariogram.



Gambar 2.9
Kromosom Metafase Manusia⁹⁸

- 4) **RNA** (*Ribonucleic Acid* atau *asam ribonukleat*), merupakan rantai nukleotida pendek berantai tunggal yang mengandung gula ribosa, gugus fosfat, serta basa adenine (A), urasil (U), guanine (G) dan sitosin (S). Ada tiga macam RNA yaitu (1) RNA duta (messenger RNA, mRNA) digunakan untuk transkripsi, (2) RNA transfer (tRNA) digunakan untuk translasi, dan (3) RNA ribosom (rRNA) merupakan bagian dari ribosom.

Sub materi genetika mengenai reproduksi materi genetik pada sel eukariotik membahas tentang mekanisme replikasi DNA, reproduksi sel, dan *Mendelian inheritance*, sebagaimana penjabarannya dalam uraian berikut:

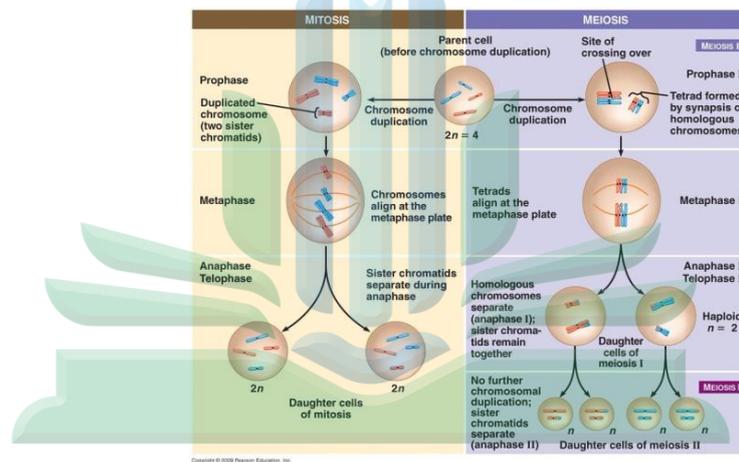
⁹⁸ Irmtraud Beyer et al.,15.

1) **Replikasi DNA**, proses dimana DNA dapat mereplikasi dirinya sendiri membentuk suatu salinan rantai DNA baru. Pada prosesnya DNA akan membuka pilinannya, lalu ikatan-ikatan hidrogen di antara kedua untai tersebut diputuskan oleh enzim yang disebut *helikase*. Langkah ini memisahkan untai ganda DNA menjadi untai-untai tunggal. Protein-protein pengikat untai tunggal melekat longgar ke basa-basa yang dilepaskan guna menghambat basa-basa itu saling melekat kembali. Replikasi berlangsung ke dua arah dari titik ori, sehingga terbentuk dua garpu replikasi. Enzim *primase* menyintesis potongan pendek sedangkan DNA *polimerase* menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke rantai. Sekuens basa untai parental adalah cetakan yang menentukan sekuens basa untai anakan. Oleh karena itu, DNA hasil duplikasi memiliki sekuens basa yang sama dengan untai parental. Setiap heliks ganda baru terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru disintesis.⁹⁹

2) **Reproduksi sel**, merupakan proses pembelahan sel yang dapat terjadi secara mitosis dan meiosis. Mitosis terdiri dari 5 fase yaitu profase, metafase, anafase dan telofase. Proses ini menghasilkan dua sel anak yang identik, yang memiliki distribusi organel dan komponen sel yang sama, serta bertujuan untuk mempertahankan pasangan kromosom yang sama melalui pembelahan inti secara berturut-turut. Proses mitosis

⁹⁹ Irmtraud Beyer et al.,12.

terjadi di dalam sel somatik yang bersifat meristematik.¹⁰⁰ Sedangkan meiosis dimanfaatkan untuk mengurangi perangkat kromosom organisme diploid ($2n$) menjadi $1n$ dan untuk merekombinasikan gen-gen. Meiosis terdiri dari dua langkah terpisah yaitu meiosis I dan meiosis II. Pada meiosis I kromosom homolog disebar ke dua sel anakan haploid dan informasi genetik selalu dikombinasikan ulang. Pada meiosis II kromatid-kromatid memisahkan sentromer dan disebar hingga ke gamet haploid.



Gambar 2.10
Proses Pembelahan Sel¹⁰¹

3) **Mendelian inheritance**, yaitu hukum pewarisan sifat yang pertama kali digagas oleh Johan Gregor Mendel (1822-1884). Mendel menggunakan tanaman ercis (*Pisum sativum*) dengan dua sifat beda yaitu berkulit bulat/mulus dan keriput. Percobaan Mendel dengan cara pembiakan silang buatan digunakannya untuk mempelajari pola-pola pewarisan

¹⁰⁰ Novel et al., "Genetika Laboratorium" (Jakarta: Trans Info Media, 2010).

¹⁰¹ "Infolab," Proses Pembelahan Sel accessed Oktober 17, 2021, <https://www.infolabmed.com/2021/10/pembelahan-meiosis.html>

sifat keturunan. Hasil percobaan tersebut merupakan awal bagi Mendel dalam mencetuskan dua hukum pewarisan sifat yaitu Hukum Mendel I (hukum segregasi) dan Hukum Mendel II (hukum asosiasi).

Sub materi genetika dalam pembahasan kinerja materi genetik secara terstruktur terjadinya melalui kedua proses dalam biosintesis protein yaitu transkripsi dan translasi. Rangkaian proses biosintesis protein dengan melibatkan beberapa materi genetik dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) **Transkripsi**, adalah pemindahan informasi genetik sebagai langkah pertama penulisan ulang gen dari DNA ke dalam bentuk RNA komplementer pada saat fase G siklus sel. Informasi genetik tersebut dapat dipindahkan dengan meninggalkan nukleus sel-sel eukariotik dari DNA menuju organel biosintesis protein yaitu ribosom. Transkripsi menyerupai replikasi DNA sampai tingkat tertentu. Pilinan DNA terbuka dan DNA terpisah menjadi dua untai tunggal. Nukleotida-nukleotida komplementer melekat ke untai cetakan sesuai aturan perpasangan basa. Nukleotida-nukleotida lalu ditautkan oleh enzim RNA polimerase untuk membentuk untai tunggal RNA, yang disebut mRNA.¹⁰²
- 2) **Translasi**, adalah langkah kedua setelah transkripsi dalam ekspresi gen yang terjadi di ribosom. Pada langkah ini, sekuens basa mRNA ditranslasikan menjadi sekuens asam amino pada protein. Proses

¹⁰² Irmtraud Beyer et al., 16-17.

translasi secara detail meliputi empat langkah yang dicontohkan dalam proses berikut,¹⁰³

- a. Di langkah awal, dua subunit ribosom merapat di kodon awal atau *start codon* mRNA. Aturan perpasangan basa komplementer, tRNA-metionin melekat dengan antikodonna (UAC) ke kodon awal (AUG). Selain itu, molekul tRNA tersebut berikatan ke situs P ribosom. tRNA berikutnya yang mengandung antikodon sesuai dengan kodon pada mRNA akan terikat ke situs A ribosom.
- b. Jika kodon dan antikodon bersifat komplementer, tRNA yang masuk ke situs-situs itu pun diikat dengan kuat. Molekul-molekul yang tidak komplementer dilepaskan. Jika basa-basa RNA sudah tepat berkomplementer, asam amino pada kedua molekul tRNA pun ditautkan secara kimiawi menggunakan energi (langkah kedua).
- c. Guna memperpanjang rantai asam amino, ribosom bergerak ke arah translasi (5' ke 3') sejauh satu triplet basa pada mRNA. tRNA dari situs P ribosom bergerak keluar dari ribosom dan terlepas (langkah ketiga).
- d. tRNA yang masih melekat, bergerak dari situs A ribosom ke situs P ribosom sehingga situs A ribosom kosong lagi (langkah keempat). Situs A kini terletak bersebelahan dengan kodon berikutnya pada mRNA dan bisa mengikat tRNA dengan antikodon komplementer yang sesuai. Asam amino yang dibawa tRNA ditautkan dengan

¹⁰³ Irmtraud Beyer et al.,21.

dipeptida yang sudah ada, membentuk tripeptida. Dengan cara ini, peptida terus diperpanjang, satu demi satu asam amino.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data dan analisis data yang dilakukan bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹⁰⁴ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang datanya belum ada sehingga perlu untuk dilakukan proses manipulasi melalui treatment/perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian yang kemudian diamati/diukur dampaknya (data yang akan datang).¹⁰⁵

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian kuantitatif berikut adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimental design*). *Quasi eksperimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design* yang sulit dilaksanakan. Desain ini dikenal sebagai jenis penelitian yang lebih baik dari *pre-experimental design*.¹⁰⁶ Metode eksperimen semu dalam pengukurannya memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dalam mengatasi variabel-variabel lain yang

¹⁰⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian; Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D" (Bandung: Alfabeta, 2015), 8.

¹⁰⁵ Sidik Priadana & Denok Sunardi, "Metode penelitian Kuantitatif" (Tangerang: Pascal Books, 2022), 119-120.

¹⁰⁶ Sidik Priadana & Denok Sunardi, 128.

mempengaruhi pada saat uji coba.¹⁰⁷

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent pretest-posttest control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dapat dipilih secara random.¹⁰⁸ Penelitian ini melibatkan dua kelompok atau kelas yaitu satu kelompok untuk kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod. Sedangkan satu kelompok lainnya adalah kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan seperti halnya pada kelas eksperimen, dimana model pembelajaran yang diterapkan adalah model konvensional.

Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok kelas akan diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal daya ingat dan *self confidence* peserta didik. Selanjutnya, kedua kelas akan diberi *posttest* untuk melihat perbandingan hasil setelah diberi perlakuan. Bentuk desain penelitian *Nonequivalent pretest-posttest control group design* disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*¹⁰⁹

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
A (Eksperimen)	O ₁	X	O ₂
B (Kontrol)	O ₃	Y	O ₄

Keterangan:

O₁ : Pemberian tes *Pretest* Kelas Eksperimen

¹⁰⁷ Sugiyono, 114.

¹⁰⁸ Sidik Priadana dan Denok Sunardi, 129.

¹⁰⁹ Sugiyono, 116.

O₂ : Pemberian tes *Posttest* Kelas Eksperimen

O₃ : Pemberian tes *Pretest* Kelas Kontrol

O₄ : Pemberian tes *Posttest* Kelas Kontrol

X : Pembelajaran model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod

Y : Pembelajaran model konvensional

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII MIPA di MAN Lumajang yang terdiri dari 5 kelas berjumlah 140 peserta didik. Rincian jumlah dari populasi peserta didik kelas XII MIPA di MAN Lumajang disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

No	Kelas	Populasi
1	XII MIPA B	28
2	XII MIPA C	29
3	XII MIPA D	30
4	XII MIPA E	26
5	XII MIPA F	27
Jumlah		140

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah populasi yang memiliki karakteristik tertentu.¹¹⁰ Penelitian ini menggunakan teknik sampling non probalitas (*non probability sampling*) karena sampel yang dipilih didasarkan pada bukti dan pengalaman nyata bahwa sampel tersebut dinilai tepat sebagai perwakilan dari total populasi. Disisi lain Khaidir

¹¹⁰ Dahmia et al., "Metode Penelitian Kuantitatif" (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2023),101.

menyatakan bahwa teknik sampling non probalitas mempertimbangan beberapa hal utama seperti keterbatasan waktu penelitian, biaya dan akses terhadap populasi.¹¹¹

Berdasarkan teknik sampling diatas, maka penelitian ini menggunakan jenis atau cara penarikan sampel secara *purposive sampling* yaitu sampel yang diperoleh sejumlah 26 peserta didik untuk kelas kontrol dan 27 peserta didik pada kelas eksperimen. *Purposive sampling* atau *judgemental sampling* adalah cara penarikan sampel yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang diterapkan oleh peneliti.¹¹² Sehingga dalam hal ini karena variabel penelitian ini adalah terkait kemampuan daya ingat dan *self confidence*, maka sampel yang akan dilakukan pengujian berasal dari kelompok peserta didik dengan kemampuan daya ingat dan *self confidence* yang dinilai sama.

Unit subjek penelitian sebagai sampel dalam penelitian ini adalah dua kelompok kelas yaitu dari XII MIPA F sebagai kelas eksperimen dan XII MIPA E sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel tersebut berdasarkan kriteria nilai dan karakteristik peserta didik yang telah dipertimbangkan sesuai dengan hasil observasi dalam kegiatan pembelajaran sebelumnya. Pertimbangan yang digunakan untuk memastikan sampel penelitian yaitu berdasarkan pada rata-rata nilai assesmen sumatif biologi yang relatif sama (Lampiran 40) dan tingkat pencapaian sikap percaya diri peserta

¹¹¹ Khaidir Ali Fachreza et al., “Analisis Komparatif Antara Probability Dan Nonprobability Dalam Penelitian Pemasaran,” *Jurnal Pajak Dan Analisis Ekonomi Syariah* 1, no. 3 (2024): 108–20.

¹¹² Sidik Priadana dan Denok Sunardi, 163-164.

didik dalam proses pembelajaran yang sama antara peserta didik kelas XII MIPA F dan XII MIPA E.

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data diantaranya yaitu:

a) Observasi

Penelitian ini menggunakan teknik observasi untuk memastikan keterlaksanaan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat dan *self confidence* siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025. Observasi tersebut mengacu pada lembar keterlaksanaan model pembelajaran *Quantum Learning* yang digunakan dari hasil penilaian observer (Lampiran 33). Teknik observasi juga dilakukan untuk memastikan sikap kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran berdasarkan hasil angket jawaban siswa dalam memberikan respon sikap percaya diri (*self confidence*).

b) Tes

Tes adalah suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan.¹¹³ Tujuan penggunaan tes adalah untuk mengukur pencapaian objek yang diteliti dan kemampuan dasarnya. Pada

¹¹³ Suharsimi Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan" (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), 67.

penelitian ini menggunakan tes tertulis berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* adalah tes yang digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan kognitif awal siswa sebelum diberi perlakuan (kegiatan pembelajaran). Sedangkan *posttest* adalah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam mengingat materi setelah dilakukannya kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini menggunakan tes rekognisi dalam bentuk pilihan ganda berjumlah 30 soal.

c) Kuesioner (Angket)

Angket merupakan daftar pernyataan yang diberikan kepada orang lain dengan maksud agar orang yang diberi tersebut bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna.¹¹⁴ Penelitian ini menggunakan angket tertutup yaitu responden dari siswa kelas XII MIPA MAN Lumajang yang memberikan respon jawaban berupa tanda centang sesuai dengan prosedur jawaban yang telah disediakan oleh peneliti. Angket pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur seberapa tinggi *self confidence* siswa dalam pembelajaran materi genetika.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat- alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian dan untuk mencapai tujuan penelitian.¹¹⁵

a) Instrumen Angket *Self Confidence*

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data

¹¹⁴ Jakni,95.

¹¹⁵ Jakni, 151.

berupa angket yang berkaitan dengan *self confidence* siswa kelas XII MIPA MAN Lumajang. Adapun angket *self confidence* dibuat berdasarkan indikator *self confidence* menurut teori Lauster pada tahun 2012 yang berjumlah 32 pertanyaan.

Angket dalam penelitian ini menggunakan penskoran skala Likert. Dalam skala Likert jawaban setiap instrumen disusun sebagai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif misalnya dengan kata-kata Sangat Setuju - Setuju - Ragu-Ragu - Tidak Setuju - Sangat Tidak Setuju atau Sangat Baik - Baik - Cukup Baik - Tidak Baik - Sangat Tidak Baik.¹¹⁶ Pemberian skor jawaban dengan pemaknaan respon dalam skala Likert disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Pemberian Skor Pada Instrumen Skala Likert¹¹⁷

Pernyataan	Bobot Penilaian	
	Pavorable (Positif)	Unfavorable (Negatif)
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5
Tidak Setuju (TS)	2	4
Cukup Setuju (CS)	3	3
Setuju (S)	4	2
Sangat Setuju (SS)	5	1

Angket kepercayaan diri (*self confidence*) yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator *self confidence* sebagaimana penjabarannya dalam Tabel 3.4.

¹¹⁶ Dahlia Amalia et al., 141.

¹¹⁷ Sofyan Siregar, "Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif" (Jakarta: Bumi Aksara, 2023), 50-51.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Instrumen *Self Confidence*¹¹⁸

Variabel	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		Favourable	Unfavourable	
<i>Self Confidence</i>	Yakin akan kemampuan diri	1,2,4,12, 18	3, 32	7
	Optimis	5,7,8,9	6,10,11	7
	Objektif	13,14	15,16,17	5
	Bertanggung jawab	19,22,23,24, 25	20,21	7
	Rasional dan realistis	26,29	27,28,30,31	6
Jumlah		18	14	32

Adapun kriteria *self confidence* peserta didik berdasarkan jumlah angket yang telah dinyatakan valid yaitu sebanyak 23 item pernyataan, maka jika diakumulasikan dalam perhitungan distribusi frekuensi yaitu untuk nilai maksimum angket *self confidence* adalah jumlah item pernyataan valid dikali skala skor tertinggi ($23 \times 5 = 115$) dan untuk skor terendah adalah $23 \times 1 = 23$. Sedangkan untuk nilai panjang kelas yaitu nilai skor tertinggi dikurangi nilai skor terendah dibagi banyaknya kelas $\frac{115-23}{5} = 18,4$ (18). Kategori *self confidence* peserta didik dengan tingkat pencapaian skor yang diperoleh berdasarkan angket *self confidence* yang telah dinyatakan valid tersebut disajikan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Kategori Tingkat Pencapaian Skor *Self Confidence*

No.	Tingkat Pencapaian Skor	Kategori
1.	21-39	Sangat Rendah

¹¹⁸ Modifikasi Skripsi Likaromah (2022).

No.	Tingkat Pencapaian Skor	Kategori
2.	40-58	Rendah
3.	59-77	Sedang
4.	78-96	Tinggi
5.	97-115	Sangat Tinggi

b) Instrumen Tes Daya Ingat

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat peserta didik. Instrumen tes daya ingat dalam pembelajaran materi genetika mengacu pada tujuh indikator daya ingat yang disusun kedalam 30 butir soal. Menurut Suharnan dalam Halim pengukuran memori jangka panjang dapat dilakukan dengan tes *recall*, tes rekognisi dan tes pengetahuan prosedural.¹¹⁹ Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes rekognisi berupa 30 soal pilihan ganda sebagai fokus pembahasan terkait daya ingat jangka panjang. Kisi-kisi soal materi genetika sebagai instrumen tes rekognisi daya ingat jangka panjang disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Daya Ingat Siswa

Indikator	Deskripsi Indikator Daya Ingat	No.Soal
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menangkap pengertian”.	1,2,3,4
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menerjemahkan”	8, 9, 27
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menafsirkan”	13,14,15 16,17,18,19
Penerapan	Sudah merujuk pada indikator “Menyatukan bagian yang terpisah”	5,6

¹¹⁹ Muhammad Abdul Halim, Sri Wiyanti, dan Rin Widya Agustin, “Keefektifan Teknik Mnemonic Untuk Meningkatkan Memori Jangka Panjang Dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas VIII SMP Al-Islam 1 Surakarta,” *Jurnal Ilmiah Psikologi CandraJiwa* 1, no. 2 (2012): 1–11.

Indikator	Deskripsi Indikator Daya Ingat	No.SoaI
Memori	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengingat materi yang dipelajari”	7,21,25
Sintesis	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menyimpulkan”	10,11,12
Penilaian	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengidentifikasi”	20, 28, 29
Menjawab Soal Latihan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan”	22, 23, 30
Menghafal Rumus	Sudah merujuk pada indikator “Terampil dalam menghafal rumus”	24, 26
TOTAL		30

Nilai kemampuan daya ingat peserta didik dalam tes rekognisi berdasarkan kisi-kisi soal pada Tabel 3.6 dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:¹²⁰

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Adapun kriteria kemampuan daya ingat peserta didik berdasarkan jumlah soal yang telah dinyatakan valid yaitu sebanyak 17 item pernyataan, maka jika diakumulasikan dalam perhitungan distribusi frekuensi yaitu untuk nilai maksimum soal tes kemampuan daya ingat adalah jumlah item pertanyaan valid dibagi skor maksimal dikali skor tertinggi ($\frac{17}{17} \times 100$) = 100 dan untuk skor terendah adalah ($\frac{0}{17} \times 100$) = 0. Sedangkan untuk nilai panjang kelas yaitu nilai skor tertinggi dikurangi nilai skor terendah dibagi banyaknya kelas $\frac{100-0}{5} =$

¹²⁰ Devi Novianti, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Kemampuan Daya Ingat Siswa Pada Materi Pelajaran Kubus Dan Balok Di SMP Swasta Ar-Rahman Percut Tahun Pelajaran 2017-2018” (Skripsi: UIN Sumatera Utara, 2018).

20. Kategori kemampuan daya ingat peserta didik dengan tingkat pencapaian nilai yang diperoleh berdasarkan tes daya ingat pada materi genetika yang telah dinyatakan valid tersebut dapat disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Kategorisasi Hasil Daya Ingat Peserta Didik

Kategori	Nilai
Sangat Rendah	0 – 19
Rendah	20 – 39
Sedang	40 – 59
Tinggi	60 – 79
Sangat Tinggi	80 – 100

3. Uji Validitas dan Reliabilitas

a) Uji validitas

Validitas adalah menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin di ukur. Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.¹²¹

1. Validitas Isi

Uji validitas isi dilakukan bertujuan untuk menentukan kesesuaian antara soal dengan materi ajar dengan tujuan yang ingin diukur atau dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Validitas ini dilakukan dengan meminta pertimbangan dari para ahli atau pakar

¹²¹ Sugiono,193.

dalam bidang evaluasi atau ahli dalam bidang yang sedang diuji.¹²²

Uji validitas ini didapatkan dari para ahli yaitu Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan guru mata pelajaran biologi MAN Lumajang.

Uji validitas isi dilakukan oleh lima orang ahli yaitu validator ahli materi, ahli media, validator soal tes kemampuan daya ingat, validator angket *self confidence* dan validator modul ajar untuk mengetahui kelayakan soal, media, materi, modul ajar dan angket yang digunakan dalam penelitian. Kriteria kevalidan dapat dilihat pada rumus berikut:¹²³

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total Skor Validasi Ahli}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase validasi dapat dicocokkan dengan kriteria penskoran pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kriteria Validitas Para Ahli¹²⁴

No.	Skor	Kriteria Validitas
1	85,01-100,00%	Sangat Valid
2	70,01-85,00%	Valid
3	50,01-70,00%	Kurang Valid
4	01,00-50,00%	Tidak Valid

Hasil uji validitas isi yang dilakukan oleh beberapa ahli dan guru biologi MAN Lumajang dapat dilihat pada Lampiran 18-29.

¹²² Jakni, 164-165.

¹²³ Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X", *Jurnal EduSains* 66, Vol 4 no.2 (2016): 37-39.

¹²⁴ *Ibid.*

Adapun rincian hasil uji validitas isi oleh beberapa ahli tersebut dengan persentase tingkat kevalidannya disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas Para Ahli

No.	Validator	Skor	Kesimpulan
1.	Validator Ahli Materi	92%	Sangat Valid
2.	Validator Modul Ajar	91 %	Sangat Valid
3.	Validator Angket <i>Self Confidence</i>	96%	Sangat Valid
4.	Validator Soal Tes Kemampuan Daya Ingat	94%	Sangat Valid
6.	Validator Ahli Media	90%	Sangat Valid
7.	Validator Angket <i>Self Confidence</i> (Guru Biologi)	96 %	Sangat Valid
8.	Validator Soal Tes Kemampuan Daya Ingat (Guru Biologi)	91 %	Sangat Valid

2. Validitas Konstruk

Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan analisis

faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item dalam satu faktor dan mengkorelasikan skor faktor dengan skor total.¹²⁵

Pengujian validitas konstruk dilakukan berdasarkan rumus korelasi

Product Moment Pearson sebagai berikut :¹²⁶

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara varabel x dan variabel y

¹²⁵ Sugiyono, 125.

¹²⁶ Suharsini Arikunto, "Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik" (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

x = Nilai hasil uji coba

y = Nilai rata-rata harian

n = Jumlah responden

Teknik pengujian yang digunakan untuk uji validitas adalah menggunakan korelasi *Bivariate Pearson (Product Moment Pearson)* dengan taraf signifikansi 5%. Apabila nilai r_{xy} (r hitung) $> r_{tabel|df = N-2}$, maka instrumen tersebut dinyatakan valid. Namun, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid.¹²⁷

Soal yang tidak valid akan dibuang, kecuali jika tidak terdapat soal pengganti yang dapat mewakili indikator penelitian tersebut maka soal yang semula tidak valid akan dimodifikasi kembali sesuai indikator dari soal yang telah dinyatakan tidak valid. Pada penelitian ini instrumen tes dan angket, pengelolaan data berbantuan aplikasi SPSS *Statistic* versi 22 dengan mengikuti prosedur pengukuran korelasi *Product Moment Pearson* untuk mengetahui butir pertanyaan maupun pernyataan yang dinilai valid dan tidak valid.

Uji validitas konstruk angket *self confidence* dan soal *pretest-posttest* dalam hal ini dilakukan pengujian pada kelas uji coba yaitu XII MIPA D yang terdiri dari 30 responden. Selanjutnya hasil respon peserta didik tersebut akan dilakukan perhitungan menggunakan korelasi *Bivariate Pearson (Product Moment Pearson)* dengan bantuan aplikasi SPSS *Statistic* versi 22 untuk

¹²⁷ Midiansyah Effendi dan Firda Juita, "Statistik Non Parametrik: Sebuah Tinjauan Aplikatif Untuk Penelitian Sosial" (Pekalongan: Penerbit NEM, 2024), 53-54.

mengetahui setiap butir item instrumen yang dinilai valid dan tidak valid sebagaimana dalam Lampiran 35. Kriteria kevalidan item angket dan soal untuk nilai r hitung yang diperoleh mengacu pada nilai *Pearson Correlation* berdasarkan perhitungan SPSS *Statistic* versi 22 dan untuk nilai r tabel menggunakan taraf signifikansi 0,05 "two tail" dengan rumus $df = n - 2 = 30 - 2 = 28$ maka didapatkan nilai 0,361. Adapun hasil pengujian validitas instrumen angket *self confidence* disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Hasil Uji Coba Validitas Instrumen Angket *Self Confidence*

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
1.	0.361	0.742	Valid
2.	0.361	0.735	Valid
3.	0.361	0.517	Valid
4.	0.361	0.075	Tidak Valid
5.	0.361	0.404	Valid
6.	0.361	0.378	Valid
7.	0.361	0.156	Tidak Valid
8.	0.361	0.646	Valid
9.	0.361	0.559	Valid
10.	0.361	0.708	Valid
11.	0.361	0.521	Valid
12.	0.361	0.402	Valid
13.	0.361	0.424	Valid
14.	0.361	0.414	Valid
15.	0.361	0.524	Valid
16.	0.361	0.314	Tidak Valid
17.	0.361	0.359	Tidak Valid
18.	0.361	0.150	Tidak Valid
19.	0.361	0.279	Tidak Valid
20.	0.361	0.515	Valid
21.	0.361	0.424	Valid
22.	0.361	0.328	Tidak Valid
23.	0.361	0.435	Valid
24.	0.361	-0.073	Tidak Valid

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
25.	0.361	0.012	Tidak Valid
26.	0.361	0.516	Valid
27.	0.361	0.390	Valid
28.	0.361	0.498	Valid
29.	0.361	0.395	Valid
30.	0.361	0.385	Valid
31.	0.361	0.400	Valid
32.	0.361	0.493	Valid

Berdasarkan Tabel 3.10 menunjukkan bahwa terdapat 9 butir angket yang tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu pada angket no.4, no.7, no.16, no.17, no.18, no.19, no.22, no.24, no.25. Setiap pernyataan pada angket tersebut yang dinilai tidak valid akan dibuang atau dalam artian tidak akan diujikan pada kelas sampel penelitian dan dapat dipastikan indikator *self confidence* dari setiap butir item tersebut masih dapat diwakilkan oleh butir item lainnya yang dinilai valid.

Pernyataan yang dikatakan valid berjumlah 23 dari 32 butir angket karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu pada angket no.1, no.2, no.3, no.5, no.6, no.8, no.9, no.10, no.11, no.12, no.13, no.14, no.15, no.20, no.21, no.23, no.26, no.27, no.28, no.29, no.30, no.31, no.32. Rekapitulasi hasil uji validitas 23 pernyataan angket *self confidence* yang dinyatakan valid tersebut dapat disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Instrumen Angket *Self Confidence* Kategori Valid

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
1.	0.361	0.742	Valid
2.	0.361	0.735	Valid

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
3.	0.361	0.517	Valid
4.	0.361	0.404	Valid
5.	0.361	0.378	Valid
6.	0.361	0.646	Valid
7.	0.361	0.559	Valid
8.	0.361	0.708	Valid
9.	0.361	0.521	Valid
10.	0.361	0.402	Valid
11.	0.361	0.424	Valid
12.	0.361	0.414	Valid
13.	0.361	0.524	Valid
14.	0.361	0.515	Valid
15.	0.361	0.424	Valid
16.	0.361	0.435	Valid
17.	0.361	0.516	Valid
18.	0.361	0.390	Valid
19.	0.361	0.498	Valid
20.	0.361	0.395	Valid
21.	0.361	0.385	Valid
22.	0.361	0.400	Valid
23.	0.361	0.493	Valid

Hasil pengujian validitas selanjutnya adalah instrumen soal untuk tes kemampuan daya ingat yang dilakukan perhitungan sama halnya dengan instrumen angket *self confidence* yaitu menggunakan korelasi *Bivariate Pearson (Product Moment Pearson)* dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic* versi 22 untuk mengetahui soal yang dinilai valid dan tidak valid sebagaimana dalam Lampiran 35. Adapun hasil pengujian validitas soal tes kemampuan daya ingat yang dilakukan pada kelas uji coba disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Hasil Uji Coba Validitas Instrumen Tes Soal
Kemampuan Daya Ingat

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
1	0.361	-0.266	Tidak Valid
2	0.361	0.707	Valid
3	0.361	0.882	Valid
4	0.361	0.299	Tidak Valid
5	0.361	-0.192	Tidak Valid
6	0.361	0.769	Valid
7	0.361	-0.171	Tidak Valid
8	0.361	0.700	Valid
9	0.361	0.874	Valid
10	0.361	0.187	Tidak Valid
11	0.361	0.718	Valid
12	0.361	0.227	Tidak Valid
13	0.361	0.256	Tidak Valid
14	0.361	0.244	Tidak Valid
15	0.361	0.783	Valid
16	0.361	0.010	Tidak Valid
17	0.361	0.149	Tidak Valid
18	0.361	-0.299	Tidak Valid
19	0.361	0.091	Tidak Valid
20	0.361	0.718	Valid
21	0.361	0.739	Valid
22	0.361	0.497	Valid
23	0.361	0.837	Valid
24	0.361	0.674	Valid
25	0.361	0.724	Valid
26	0.361	0.857	Valid
27	0.361	0.671	Valid
28	0.361	0.632	Valid
29	0.361	0.760	Valid
30	0.361	0.044	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 3.12 menunjukkan bahwa dari 30 soal terdapat 13 butir pertanyaan yang tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ yaitu pada soal no. 1, no. 4, no. 5, no. 7, no.10, no. 12, no. 13, no. 14, no.16, no. 17, no.18, no.19 dan no. 30, disisi lain terdapat 17 butir

pertanyaan yang dinilai valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu pada soal no.2, no.3, no.6, no.8, no.9, no.11, no.15, no.20, no.21, no.22, no.23, no.24, no. 25, no. 26, no. 27, no.28 dan no.29.

Adapun rekapitulasi hasil uji validitas 17 item pertanyaan dalam tes kemampuan daya ingat yang dinyatakan valid diatas dapat disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Rekapitulasi Instrumen Tes Soal Kemampuan Daya Ingat
Kategori Valid

No. Butir Instrumen	r tabel	r hitung	Keterangan
1	0.361	0.707	Valid
2	0.361	0.882	Valid
3	0.361	0.769	Valid
4	0.361	0.700	Valid
5	0.361	0.874	Valid
6	0.361	0.718	Valid
7	0.361	0.783	Valid
8	0.361	0.718	Valid
9	0.361	0.739	Valid
10	0.361	0.497	Valid
11	0.361	0.837	Valid
12	0.361	0.674	Valid
13	0.361	0.724	Valid
14	0.361	0.857	Valid
15	0.361	0.671	Valid
16	0.361	0.632	Valid
17	0.361	0.760	Valid

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama

dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula.¹²⁸ Hasil pengujian dan jenis uji reliabilitas berdasarkan variabel *self confidence* dan kemampuan daya ingat dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Reliabilitas Angket *Self Confidence*

Data *self confidence* peserta didik berdasarkan instrumen penelitian berupa angket akan dilakukan uji reliabilitas menggunakan metode *Cronbach's Alpha* karena jawaban responden menginterpretasikan penilaian sikap yaitu kepercayaan diri siswa sesuai dengan skala Likert dengan rentang jawaban 1-5. Teknik pengujian reliabilitas dalam penelitian ini berbantuan SPSS *statistics* versi 22 yang bertujuan untuk mengukur tingkat keajegan instrumen. Tahapan perhitungan uji reliabilitas secara manual dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu:¹²⁹

- Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- Menentukan nilai varians total

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

- Menentukan reliabilitas instrumen

¹²⁸ Siregar, "Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS" (Jakarta: Kencana, 2017),56.

¹²⁹ Syofian Siregar, "Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi dengan Perhitungan Manual & SPSS" (Jakarta: Fajar interpratama Mandiri, 2017), 57.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

X_i = Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

σ_t^2 = Varians total

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

Hasil uji reliabilitas yang diperoleh dapat disesuaikan dengan tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* pada tabel 3.14.

Tabel 3.14
Nilai *Cronbach's Alpha* dan Tingkat Konsistensi ¹³⁰

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Konsistensi
0,00	Tidak Reliabel
0,01-0,20	Kurang Reliabel
0,21-0,40	Agak Reliabel
0,41-0,60	Cukup Reliabel
0,61-0,80	Reliabel
0,81-0,99	Sangat Reliabel
1,00	Sempurna

Uji reliabilitas instrumen angket *self confidence* dalam penelitian ini dilakukan pengukuran menggunakan metode *Cronbach's Alpha* karena jawaban responden dalam angket *self confidence* berupa skala jawaban sesuai dengan skala Likert (Lampiran 37). Pengujian dilakukan dengan dengan berbantuan

¹³⁰ Hafnidar A.Rani dan Nopa Arlianti, "Dasar-Dasar Statistika dan Probabilitas dalam Ilmu Sains" (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2024),36.

SPSS *Statistics* versi 22 sebagaimana hasil pengujian yang diperoleh dapat disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Instrumen
Angket *Self Confidence*

<i>Reliability Statistic</i>			
Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N Of Item</i>	Kesimpulan
<i>Self Confidence</i>	0.869	23	Sangat Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.15 menunjukkan bahwa nilai reliabilitas instrumen angket *self confidence* berjumlah 0,869 artinya reliabilitas instrumen angket *self confidence* berdasarkan Tabel 3.14 dalam kategori "sangat reliabel" atau dapat dikatakan bahwa angket sudah cukup konsisten sebagai alat ukur *self confidence* dalam penelitian karena nilai alpha antara 0,81- 0,99.

2. Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Daya Ingat

Data kemampuan daya ingat peserta didik berdasarkan instrumen tes dilakukan uji reliabilitas menggunakan metode Kuder Richarson. Penggunaan metode Kuder Richarson (KR) yang sering digunakan adalah KR 20 dan KR 21. Penelitian ini menggunakan KR 20 karena instrumen tidak dapat dipastikan bahwa setiap item soal memiliki tingkat kesulitan yang sama. Penggunaan metode Kuder Richarson (KR) merupakan alternatif jawaban pada instrumen

yang bersifat dikotomi yaitu instrumen dengan pemberian skor 1 dan 0.¹³¹ Adapun rumus manual KR 20 yaitu:¹³²

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir soal

p = proporsi jawaban benar

q = proporsi jawaban salah

S_t^2 = varians skor total

Variasi (S^2) dari masing-masing data ditentukan menggunakan rumus berikut:¹³³

$$S^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$$

Keterangan:

n = jumlah responden

x = nilai setiap soal

\bar{x} = rata-rata responden

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Pada penelitian ini teknik pengujian reliabilitas instrumen tes soal menggunakan perhitungan manual dengan bantuan *microsoft Excel* (Lampiran 37). Nilai koefisien korelasi yang dinotasikan

¹³¹ Syamsuryadin dan Fajar Sri Wahyuniati, "Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta," *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)* 13, no. 1 (2017): 53–59.

¹³² Fatimah Djafar, Ingka Rizkyani Akolo dan Apriliyanus Rakhmadi Pratama, "Statistika Pendidikan: Teori dan Aplikasi dengan SPSS" (Lombok Tengah: Penerbit P4I, 2024), 64.

¹³³ *Ibid.*

dengan simbol r antara butir soal dalam instrumen penelitian menentukan tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu penelitian. Berdasarkan kriteria Guilford untuk menginterpretasikan besarnya derajat reliabilitas instrumen tes disajikan pada tabel 3.16

Tabel 3.16
Kriteria Besarnya Reliabilitas¹³⁴

Besarnya Reliabilitas	Kriteria Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Langkah berikutnya setelah ditemukan 17 soal valid dan 13 soal tidak valid, maka selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan daya ingat yang berjumlah 17 soal pilihan ganda. Uji reliabilitas instrumen tes dilakukan pengukuran menggunakan rumus KR 20 karena setelah dilakukan uji tingkat kesukaran hanya terdapat 3 butir item soal yang dinyatakan sulit dan beberapa soal lainnya dalam kategori sedang dan mudah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua butir item soal memiliki tingkat kesukaran yang sama. Adapun hasil uji reliabilitas instrumen tes soal daya ingat disajikan pada Tabel 3.17.

¹³⁴ Nyoman Sugihartini, "Cara Cepat Mengembangkan Instrumen dan Teknik Analisisnya" (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2021), 131.

Tabel 3.17
Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Instrumen
Tes Kemampuan Daya Ingat

<i>Reliability Statistic</i>			
Variabel	Kuder Richarson 20	N Of Item	Kesimpulan
Kemampuan Daya Ingat	0.954	17	Reliabilitas Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.17 menunjukkan bahwa nilai reliabilitas KR 20 pada instrumen tes soal daya ingat berjumlah 0,954, maka dapat disimpulkan instrumen tes tersebut reliabel dengan kategori reliabilitas yang “sangat tinggi” karena nilai koefisien reliabilitasnya berdasarkan Tabel 3.17 yaitu berkisar antara $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal yang dapat membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seperti halnya indeks kesukaran, indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif (-), tetapi pada indeks diskriminasi ada tanda negatif.¹³⁵ Rumus perhitungan manual daya pembeda yang digunakan

¹³⁵ Ina Magdalena, “Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran” (Tangerang: CV Jejak, 2022),125.

dalam menentukan indeks diskriminasi (D) adalah sebagai berikut:¹³⁶

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = indeks diskriminasi

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Kriteria daya pembeda soal dengan besarnya indeks diskriminasi yang diperoleh menurut Arikunto dalam Susanti dapat diinterpretasikan dalam Tabel 3.18.

Tabel 3.18

Kriteria Daya Pembeda Soal¹³⁷

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi (D)	Kriteria
0,00-0,19	Soal Jelek
0,20-0,39	Soal Cukup
0,40-0,69	Soal Baik

¹³⁶ Fajri Basam, "Pembelajaran Literasi Sains" (Yogyakarta: CV Bintang Semesta Media, 2022), 78.

¹³⁷ Wilda Susanti, "Pembelajaran Aktif, Kreatif dan Mandiri pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman" (Jakarta : Samudra Biru, 2021), 106.

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi (D)	Kriteria
0,70-1,00	Soal Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik (sebaiknya dibuang saja)

Adapun cara yang dilakukan dalam menentukan nilai daya pembeda kurang dari 100 orang, maka pertama adalah membentuk peserta didik kelompok atas (J_A) dan peserta didik kelompok bawah (J_B) dengan mengambil 50% dari kelompok atas dan 50% dari kelompok bawah.¹³⁸ Jumlah keseluruhan peserta didik uji coba berjumlah 30 orang, maka diambil 50% dari 30 yaitu 15 orang peserta didik. Hasil jawaban peserta didik kelompok atas dan peserta didik kelompok bawah dianalisis menggunakan rumus DB (daya pembeda). Rincian hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes kemampuan daya ingat berupa 30 soal pilihan ganda setelah dilakukan perhitungan pada kelas uji coba yaitu pada kelas XII MIPA D disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19
Hasil Uji Daya Pembeda

Soal No.	B_A	B_B	Indeks Diskriminasi	Interpretasi
1	13	14	-0.07	Tidak Baik
2	13	4	0.67	Baik
3	15	4	0.73	Baik Sekali
4	15	14	0.07	Jelek
5	7	11	-0.27	Tidak Baik
6	14	4	0.67	Baik
7	12	14	-0.13	Tidak Baik
8	9	1	0.53	Baik
9	14	2	0.80	Baik Sekali
10	2	2	0	Jelek
11	15	7	0.53	Baik

¹³⁸ Hendro Widodo, "Evaluasi Pembelajaran" (Yogyakarta: UAD Press, 2021), 169.

Soal No.	B _A	B _B	Indeks Diskriminasi	Interpretasi
12	6	2	0.27	Cukup
13	13	10	0.20	Cukup
14	13	11	0.13	Jelek
15	15	2	0.87	Baik Sekali
16	3	4	-0.07	Tidak Baik
17	11	11	0	Jelek
18	13	15	-0.13	Tidak Baik
19	13	14	-0.07	Tidak Baik
20	10	1	0.60	Baik
21	13	4	0.60	Baik
22	15	8	0.47	Baik
23	15	4	0.73	Baik Sekali
24	13	7	0.40	Baik
25	14	2	0.80	Baik Sekali
26	15	3	0.80	Baik Sekali
27	11	3	0.53	Baik
28	15	9	0.40	Baik
29	15	4	0.73	Baik Sekali
30	14	14	0	Jelek

Berdasarkan Tabel 3.19 menunjukkan bahwa hasil uji daya pembeda soal tes kemampuan daya ingat yang memiliki interpretasi Baik Sekali berjumlah 7 soal yaitu pada soal no.3, no.9, no.15, no.23, no.25, no.26 dan no.29. Butir soal dengan kriteria indeks diskriminasi Baik berjumlah 10 item soal yaitu pada soal no.2, no.6, no.8, no.11, no.20, no. 21, no.22, no.24, no.27 dan no.28. Butir soal dengan kriteria Cukup berjumlah 2 item soal yaitu pada soal no. 12 dan no.13. Terdapat butir item yang memiliki daya pembeda lemah dengan kriteria Jelek yaitu soal no. 4, no.10, no.14, no.17 dan no.30. Terdapat pula item soal yang memiliki nilai indeks dikriminasi negatif dengan kriteria daya pembeda Tidak Baik yaitu soal no.1, no.5, no.7,no.16,no.18 dan no.19.

d) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks kesukaran (*difficulty index*) yaitu angka yang menunjukkan proporsi peserta didik yang menjawab benar soal tersebut. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 00-1.00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal tersebut.¹³⁹

Tingkat kesukaran butir soal biasa dilambangkan dengan p (*proportion*). Semakin besar nilai p , maka proporsi peserta didik yang menjawab benar terhadap butir soal juga semakin tinggi. Sebaliknya, jika nilai p semakin rendah maka butir pertanyaan memiliki tingkat kesukaran yang semakin rendah. Adapun rumus untuk mengetahui nilai p dalam perhitungan tingkat kesukaran soal secara manual adalah sebagai berikut:¹⁴⁰

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

N = jumlah seluruh peserta didik

Kriteria indeks kesukaran yang digunakan untuk mengukur

¹³⁹ Supriyadi, "Evaluasi Pendidikan" (Bengkulu:Penerbit NEM,2021), 405.

¹⁴⁰ Supriyadi,,407.

tingkat kesukaran soal menurut Arikunto dalam Susanti disajikan pada tabel 3.20.

Tabel 3.20
Kriteria Tingkat Kesukaran¹⁴¹

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,29	Soal Sukar
0,30 – 0,69	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

Adapun rincian hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan daya ingat yaitu berupa 30 butir soal pilihan ganda setelah dilakukan uji coba pada kelas XII MIPA D disajikan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Butir Item Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,90	Mudah
2	0,57	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,97	Mudah
5	0,60	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,87	Mudah
8	0,33	Sedang
9	0,53	Sedang
10	0,13	Sukar
11	0,73	Mudah
12	0,27	Sukar
13	0,77	Mudah
14	0,80	Mudah
15	0,57	Sedang
16	0,23	Sukar
17	0,73	Mudah
18	0,93	Mudah
19	0,90	Mudah

¹⁴¹ Wilda Susanti, 105.

Nomor Butir Item Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
20	0,37	Sedang
21	0,57	Sedang
22	0,77	Mudah
23	0,63	Sedang
24	0,67	Sedang
25	0,53	Sedang
26	0,60	Sedang
27	0,47	Sedang
28	0,80	Mudah
29	0,63	Sedang
30	0,93	Mudah

Berdasarkan tabel 3.21 hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan daya ingat dari 30 butir item soal menunjukkan bahwa terdapat 3 butir soal dengan kategori sukar yaitu pada soal no.10, no.12 dan no.16, sedangkan untuk soal dalam kategori mudah berjumlah 12 item soal yaitu pada soal no.1, no.4, no.7, no.11, no.13, no.14, no.17, no.18, no.19, no.22, no.28 dan no.30. Adapun soal dalam kriteria sedang berjumlah 15 item soal yaitu soal no.2, no.3, no.5, no.6, no.8, no.9, no.15, no.20, no.21, no.23, no.24, no.25, no.26, no.27 dan no. 29.

Berdasarkan hasil uji kelayakan instrumen tes berupa validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, maka rekapitulasi hasil pengujian tersebut dapat disajikan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22
Hasil Rekapitulasi Instrumen Tes Kemampuan Daya Ingat

No.	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Tidak Valid	Tidak Baik	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
2	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
3	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat

No.	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
				Digunakan
4	Tidak Valid	Jelek	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
5	Tidak Valid	Tidak Baik	Sedang	Tidak Dapat Digunakan
6	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
7	Tidak Valid	Tidak Baik	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
8	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
9	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
10	Tidak Valid	Jelek	Sukar	Tidak Dapat Digunakan
11	Valid	Baik	Mudah	Dapat Digunakan
12	Tidak Valid	Cukup	Sukar	Tidak Dapat Digunakan
13	Tidak Valid	Cukup	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
14	Tidak Valid	Jelek	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
15	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
16	Tidak Valid	Tidak Baik	Sukar	Tidak Dapat Digunakan
17	Tidak Valid	Jelek	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
18	Tidak Valid	Tidak Baik	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
19	Tidak Valid	Tidak Baik	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
20	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
21	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
22	Valid	Baik	Mudah	Dapat Digunakan
23	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
24	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan

No.	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
25	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
26	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
27	Valid	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
28	Valid	Baik	Mudah	Dapat Digunakan
29	Valid	Baik Sekali	Sedang	Dapat Digunakan
30	Tidak Valid	Jelek	Mudah	Tidak Dapat Digunakan

D. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kuantitatif merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Adapun kegiatan dalam analisis data adalah mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, menyajikan data setiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.¹⁴² Penelitian ini menggunakan dua macam analisis data yaitu analisis deskriptif dan inferensial yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.¹⁴³

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menjawab rumusan

¹⁴² Sugiono, 147.

¹⁴³ Jakni, 108.

masalah pertama dan kedua yaitu dengan menjabarkan perhitungan dari nilai rata-rata (*mean*), rentang data (*range*), varians dan standart deviasi melalui bantuan IBM SPSS *statistic* versi 22. Adapun langkah-langkah dan rumus perhitungan dalam analisis statistik dekriptif tersebut adalah sebagai berikut:

a) Mean

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Adapun rumus manual untuk mengetahui nilai *mean* yaitu:¹⁴⁴

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

Me = *Mean*(rata-rata)

\sum = *Epsilon*(baca jumlah)

x_i = Nilai x ke I sampai ke n

N = Jumlah individu

b) Rentang data (*range*)

Rentang data (*range*) dapat diketahui dengan jalan mengurangi data yang terbesar dengan data terkecil yang ada pada kelompok tersebut. Rumus untuk *range* yaitu:¹⁴⁵

$$R = x_t - x_r$$

Keterangan:

¹⁴⁴ Sugiyono, "Statistika untuk Penelitian" (Bandung: Alfabeta, 2023),49.

¹⁴⁵ Sugiyono, 55.

R = Rentang

x_t = Data terbesar dalam kelompok

x_r = Data terkecil dalam kelompok

c) Varians dan Standar Deviasi

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai - nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Akar varians disebut standar deviasi (simpangan baku). Varians populasi diberi simbol σ^2 dan standar deviasinya diberi simbol σ . Sedangkan varians untuk sampel diberi simbol s^2 dan standar deviasi sampel diberi simbol s . Dengan demikian maka didapatkan rumus perhitungan varians maupun standart deviasi dari populasi dan sampel yaitu:¹⁴⁶

Rumus varians dan standar deviasi sampel:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Rumus varians dan standar deviasi populasi:

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

¹⁴⁶ Sugiyono, 56-57.

σ^2 = Variabel populasi

σ = Simpangan baku populasi

s^2 = Varians sampel

s = Simpangan baku sampel

n = Jumlah sampel

Analisis deskriptif dalam penelitian ini juga melibatkan perhitungan distribusi frekuensi dengan melibatkan persentase, frekuensi dan 5 kategori kelas yang terdiri dari sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Penyusunan distribusi frekuensi data menurut Abdul Hakim dapat dilakukan dengan beberapa langkah berikut:¹⁴⁷

- 1) Menentukan jumlah kelas yang dapat ditentukan secara bebas sesuai yang dikehendaki peneliti.
- 2) Menghitung *range* yaitu jarak antara data terkecil dengan data terbesar
- 3) Menentukan interval kelas yaitu dengan cara membagi nilai *range* dengan jumlah kelas.
- 4) Menentukan kelas yaitu dengan ketentuan setiap data yang dimasukkan dimulai dengan data terkecil yang harus masuk pada kelas pertama dan data terbesar harus dicakup dalam kelas yang terakhir.

Data yang telah dilakukan perhitungan distribusi frekuensi untuk diolah menjadi data dalam bentuk persentase sesuai dengan 5 kategori

¹⁴⁷ Abdul Hakim, "Analisis Data Kuantitatif : Untuk Ilmu-Ilmu Sosial" (Malang: Empatdua Media, 2021),145.

kelas, secara deskriptif dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁴⁸

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi jawaban responden

N = Jumlah seluruh responden

2. Analisis Statistik Inferensial

a) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan statistik yang relevan. Dengan kata lain, pengujian normalitas data berfungsi atau bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi data yang didapatkan dari instrumen penelitian yang telah disebarkan pada para responden yang mewakili pihak populasi berdistribusi normal.

Berdistribusi normal artinya jumlah instrumen yang diberikan kepada setiap stratum berlaku secara proporsional.

Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* sebagai teknik uji normalitas karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50. Metode pengujian *Shapiro-Wilk* dilakukan dengan berbantuan SPSS *statistik* versi 22. Sedangkan untuk pengukuran manual uji *Shapiro-*

¹⁴⁸ Riduwan, "Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian" (Bandung: Alfabeta, 2008),16.

Wilk memiliki rumus sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{k=0}^n a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

$$D = \sum_{k=0}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

D = Berdasarkan rumus dibawah

a_i = Koefisien test *Shapiro-Wilk*

X_{n-i+1} = Angka ke $n - i + 1$ pada data

X_i = Angka ke I pada data

Penelitian ini dalam melakukan uji normalitas menggunakan bantuan SPSS *Statistic* versi 22. Adapun kaidah keputusan pengujian uji normalitas *Shapiro-Wilk* dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.23.

Tabel 3.23

Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*¹⁴⁹

Data	Hasil	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	Jika Sig. (2 tailed) > 0.05	Berdistribusi Normal
	Jika Sig. (2 tailed) < 0.05	Tidak Berdistribusi Normal
<i>Post-test</i>	Jika Sig. (2 tailed) > 0.05	Berdistribusi Normal
	Jika Sig. (2 tailed) < 0.05	Tidak Berdistribusi Normal

b) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan subjek populasi apakah bersifat homogen atau heterogen. Tujuannya agar sampel yang diambil benar – benar representatif. Sampel yang representatif adalah

¹⁴⁹ Nuryadi et al ., “Dasar – Dasar Statistik Penelitian” (Yogyakarta : Sibuku Media, 2017), 87.

sampel yang benar – benar dapat mewakili dari seluruh populasi.¹⁵⁰

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Lavene*. Uji *Lavene* digunakan untuk memeriksa homogenitas varians antar kelompok, dengan tujuan untuk memastikan varians dari kelompok sampel yang dianalisis adalah sama. Uji *Lavene* membandingkan rata-rata kuadrat residual dari setiap kelompok sampel. Apabila rata-rata kuadrat residu antar kelompok sama, maka varians homogen. Adapun rumus uji *Lavene* secara manual adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{n=1}^k \sum_{j=i}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah observasi

k = Banyaknya kelompok

$Z_y = |Y_y - Y_t|$

Y_t = Rata-rata dari kelompok i

Z_t = Rata-rata dari kelompok Z_i

Penelitian ini dalam melakukan uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS *Statistic* versi 22. Selanjutnya, hasil kriteria pengujian uji homogenitas *Lavene* dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.25.

Tabel 3.25
Uji Homogenitas *Lavene Test*¹⁵¹

Data	Hasil	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	Jika Sig. (2 tailed) > 0.05	Homogen
	Jika Sig. (2 tailed) < 0.05	Tidak Homogen

¹⁵⁰ Jakni, 256.

¹⁵¹ Khudriyah, "Metodologi Penelitian dan Statistika Pendidikan" (Malang: Madani) 2021, 70.

Data	Hasil	Kesimpulan
Post-test	Jika Sig. (2 tailed)>0.05	Homogen
	Jika Sig. (2 tailed)<0.05	Tidak Homogen

c) Uji hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh variabel independen (variabel bebas) terhadap variabel dependen (variabel terikat). Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji T- test karena jumlah sampel yang digunakan ≤ 30 . Uji T-test dibagi menjadi dua jenis yaitu Uji T-Test terkontrol (tunggal atau tidak berpasangan) dan Uji T-Test tidak terkontrol (berpasangan). Penelitian ini menggunakan Uji T-test terkontrol (tunggal/ tidak berpasangan) menggunakan SPSS *Statistics versi 22*. Uji T-test tidak berpasangan disebut juga *Independen Sampel T-test*.¹⁵² *Independen Sampel T-test* yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai-rata-rata yang bermakna antara dua kelompok sampel penelitian dengan asumsi ragamnya homogen dan berdistribusi normal memiliki rumus manual *independen sampel t-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata skor sampel 1

X_2 = rata-rata skor sampel 2

¹⁵² Neneng Fiqriani, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Spining Well Terhadap Minat dan Keaktifan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2022/2023", (Skripsi UIN Kiai Achamd Siddiq Jember, 2023).

S_1^2 = standart deviasi 1

S_2^2 = standart deviasi 2

n_1 = jumlah kelompok 1

n_2 = jumlah kelompok 2

Menurut Susanti, Laila dan Qadrini uji *Independent Sampel T-Test* yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok *mean* dari dua sampel yang berbeda (*independent*) dengan asumsi ragam heterogen dan berdistribusi normal, maka rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:¹⁵³

$$t_{\text{hit}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{S_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

$$S_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}$$

$$v = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)^2}{\left[\frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1}\right] + \left[\frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}\right]}$$

Hipotesis:

Jika $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, dan Jika

$T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.¹⁵⁴

Pengambilan keputusan dalam pengujian *independent sampel t-test* melalui SPSS didasarkan pada nilai probabilitas (P-Value/ nilai

¹⁵³ Elva Susanti et al., "Buku Ajar Statistika Untuk Perguruan Tinggi" (Indramayu:Penerbit Adab, 2021), 86.

¹⁵⁴ Jakni,140.

Sig.) dengan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut.¹⁵⁵

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Apabila terdapat data yang menunjukkan tidak berdistribusi normal maka selanjutnya dapat dilakukan uji statistik non parametrik yaitu dengan menggunakan *Uji Mann Whitney U Test*.¹⁵⁶ Rumus manual *Uji Mann Whitney U Test* dapat diuraikan sebagai berikut:¹⁵⁷

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

Hipotesis:

Jika $U_{hitung} < U_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak

Jika $U_{hitung} > U_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima

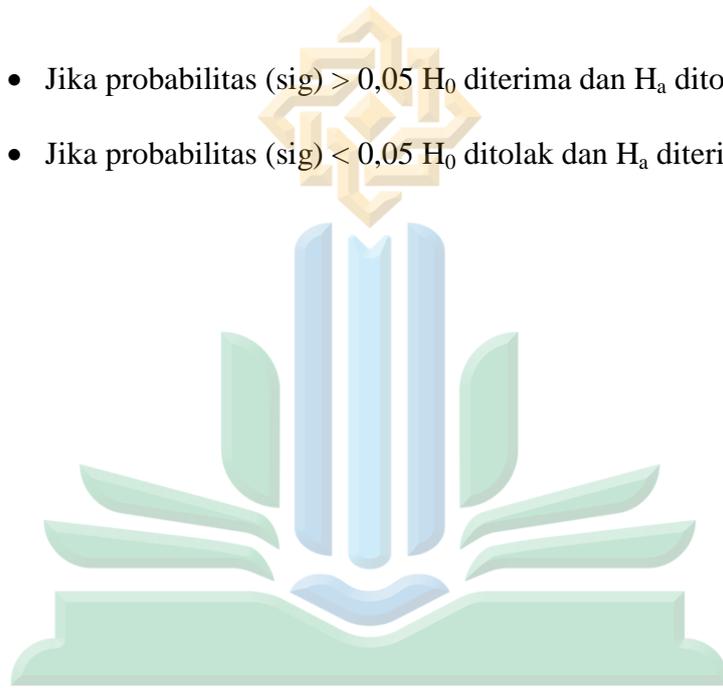
¹⁵⁵ Singgih Santoso, "Mahir Statistik Parametrik" (Jakarta: Elex Media Komputido, 2019), 86.

¹⁵⁶ Furqan Najib, "Pengaruh Penggunaan Game Edukatif Wordwall Terhadap Kemampuan Daya Ingat Mata Pelajaran IPA Pada Siswa Kelas 4 Minu Waru II Sidoarjo" (Skripsi UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023).

¹⁵⁷ Sugiyono, 153.

Uji hipotesis dalam statistik non parametrik dengan *uji Mann Whitney (U test)* dalam penelitian ini menggunakan bantuan SPSS *Statistics versi 22*. Adapun kriteria pengambilan keputusan *Mann Whitney U-test* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) adalah sebagai berikut:¹⁵⁸

- Jika probabilitas ($\text{sig} > 0,05$) H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika probabilitas ($\text{sig} < 0,05$) H_0 ditolak dan H_a diterima



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹⁵⁸ Jonathan Sarwono "Buku Pintar IBM SPSS Statistics 19" (Jakarta: Elex Media Computido, 2013), 160.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambar Objek Penelitian

1. Profil MAN Lumajang

Madrasah Aliyah Negeri Lumajang adalah sekolah menengah atas negeri yang berdiri pada tahun 1991 dan berlokasi di Provinsi Jawa Timur Kabupaten Lumajang Kecamatan Lumajang Desa Rogotrunan dengan alamat Jl. Cintandui No.75. Berdirinya MAN Lumajang yaitu berawal dari Dinas Pendidikan Agama Kabupaten Lumajang yang mulai mendirikan PGA pada tanggal 8 April 1968. Kemudian pada tanggal 1 April terjadi serah terima antara Kepala MAN Malang I dengan Kepala MAN Lumajang berdasarkan SK MENAG Nomor: 137 Tahun 1991 tanggal 11 Juli 1991. Profil MAN Lumajang pada tahun 2024 disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Identitas MAN Lumajang

Identitas Sekolah	
Nama Sekolah	MAN LUMAJANG
NPSN	20580823
Jenjang Pendidikan	MA
Status Sekolah	Negeri
Alamat Sekolah	Jl.Citandui No.75 Rogotrunan
	Telepon : (0334)882987
	Kode pos : 67316
	Desa Rogotrunan
	Kecamatan Lumajang
	Kabupaten Lumajang
	Provinsi Jawa Timur
	Negara Indonesia
Posisi Geografis	Lintang : $112^{\circ} - 53'$ - $113^{\circ} - 23'$ Bujur : $7^{\circ} - 54'$ - $8^{\circ} - 23'$
Kontak Sekolah	
Nomor Telepon	(0334)882987

Identitas Sekolah	
Nomor Fax	-
Email	manlumajang@gmail.com
Website	Manlumajang.sch.id
Data lainnya	
Kepala Sekolah	Edi Nanang Sofyan Hadi, S.Ag., M.Pd.
Waktu Belajar	06.45 s/d 16.00 WIB
Akreditasi	A
Kurikulum	Kurikulum Merdeka
Program yang diselenggarakan	IPA, IPS dan Keagamaan

2. Struktur Organisasi MAN Lumajang

MAN Lumajang memiliki struktur organisasi sebagai dasar dalam tata kelola madrasah yang bertanggung jawab dalam mengelola, mengkoordinasikan, mengarahkan atau mengendalikan setiap kegiatan yang akan dilaksanakan oleh madrasah. Struktur organisasi MAN Lumajang disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Struktur Organisasi MAN Lumajang

No.	NAMA	JABATAN
1.	Edi Nanang Sofyan Hadi, S.Ag., M.Pd.	Kepala Madrasah
2.	Dr. Masyhuri, MA	Ketua Komite
3.	Nanik Kisminarni, SE	Bendahara
4.	Nanang Sulistyio, SE	Kepala Tata Usaha
5.	Siti Johar Insiyah, S.Pd.	WAKA Kurikulum
6.	Drs.Zainal Arifin, MA.	WAKA Humas
7.	Sucik Isnawati, S.Pd, M.Sos.	WAKA Kesiswaan
8.	Abdillah, S.Pd.	WAKA Sarpras
9.	Zumaroh, S.Pd.	Staff Kurikulum
10.	Habibur Rohman, S.Pd.	Staff Kurikulum
11.	Nouri Alfin Nabila, S.Pd.	Staff Kurikulum
12.	Ifan Muzakki, S.Kom, M.Pd	Program MA Plus Keterampilan
13.	Dra. Rodliyah, MM.	Staff Humas
14.	Dra. Mas'ilah	Program Tahfidz
15.	Imatul Khosiah, S.Pd	Staff Kesiswaan
16.	Abdul Malik, SH, S.Kom	Staff Kesiswaan

No.	NAMA	JABATAN
17.	Faridah Rizkyani, S.Pd	Staff Kesiswaan
18.	Drs. Syaiful	Staff Sarpras
19.	Moch Avel Romanza Perdana, S.Pd.	Prestasi Akademik & Non Akademik
20.	Kusairi Fendi Irawan, S.Pd.	Pembina OSIM

3. Data Peserta Didik MAN Lumajang

MAN Lumajang memiliki cukup banyak peserta didik yang berstatus aktif dalam mengikuti setiap rangkaian kegiatan pembejaran di MAN Lumajang, diantaranya daftar jumlah peserta didik dari masing-masing kelas dengan rincian jumlah peserta didik golongan laki-laki dan perempuan mulai dari kelas X hingga kelas XII disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Jumlah Peserta Didik MAN Lumajang

No.	Kelas	L	P	Jumlah
1.	X A	17	16	33
2.	X B	28	6	34
3.	X C	10	23	33
4.	X D	11	22	33
5.	X E	14	18	32
6.	X F	12	22	34
7.	X G	10	22	32
8.	X H	12	20	32
9.	X I	11	10	21
JUMLAH		124	161	285
10.	XI A	8	16	24
11.	XI B	3	24	27
12.	XI C	18	5	23
13.	XI D	4	19	23
14.	XI E	19	10	29
15.	XI F	15	16	31
16.	XI G	16	14	30
17.	XI H	10	17	27
18.	XI I	16	16	32
19.	XI J	16	9	25
20.	XI K	3	17	20
JUMLAH		128	168	291

No.	Kelas	L	P	Jumlah
21.	XII A	8	12	20
22.	XII B	9	19	28
23.	XII C	9	20	29
24.	XII D	4	26	30
25.	XII E	12	14	26
26.	XII F	12	15	27
27.	XII G	14	13	27
28.	XII H	11	16	27
JUMLAH		79	135	217
TOTAL				789

6. Visi MAN Lumajang

MAN Lumajang memiliki visi yaitu “Terwujudnya insan yang Bertaqwa, Cerdas, Terampil dan Berbudaya”.

7. Misi MAN Lumajang

Misi yang dimiliki oleh MAN Lumajang dalam rangka untuk mencapai tujuan dan visi lembaga madrasah adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan program Furudhul Ainiyah dan program Tahfidz Al Qur'an.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran yang efektif, efisien, inovatif dan menyenangkan.
- c. Melaksanakan pembelajaran berbasis IT.
- d. Melaksanakan kegiatan club mata pelajaran dan club program keterampilan.
- e. Melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler sesuai dengan bakat minat siswa.
- f. Melaksanakan pembiasaan hidup sehat, bersih, indah, nyaman, lestari dengan mempertimbangkan keseimbangan Sumber Daya Alam (SDA)

di lingkungan madrasah.

g. Melaksanakan budaya literasi dan numerasi pada setiap kegiatan.

B. Penyajian Data

Penelitian ini dilakukan di MAN Lumajang yang beralamat di Jl.Citandui No.75 Rogotrunan, Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan perlakuan berupa model pembelajaran *Quantum Learning* dan berbantuan media interaktif nearpod. Perlakuan tersebut diterapkan pada kelas eksperimen yaitu pada kelas XII MIPA F, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu kelas XII MIPA E dibelajarkan menggunakan model konvensional dengan berbantuan buku paket biologi kelas XII berbasis kurikulum merdeka. Perlakuan model pembelajaran pada kelas eksperimen tersebut dapat dipastikan setiap sintaks kegiatannya dapat terlaksana yaitu melalui lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Quantum Learning* yang dilakukan oleh observer sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 33. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran *Quantum Learning* dalam 3 pertemuan disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Persentase Keterlaksanaan Sintak Model *Quantum Learning*

Pertemuan Ke-	Persentase	Kategori
1	100%	Sangat Baik
2	100%	Sangat Baik
3	100%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas dapat diketahui bahwa hasil observasi keterlaksanaan sintaks model *Quantum Learning* selama 3 kali pertemuan

diperoleh persentase sebesar 100% artinya penerapan model *Quantum Learning* dapat terlaksana dengan sangat baik. Adapun jumlah pertemuan dalam penelitian ini secara keseluruhan adalah sebanyak 8 kali pertemuan dengan rincian 2 kali pertemuan untuk pemberian *pretest* dan *posttest*, 3 kali pertemuan untuk pembelajaran materi genetika di kelas eksperimen dan 3 kali pertemuan untuk pembelajaran materi genetika di kelas kontrol. Penerapan model *Quantum Learning* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol telah disusun secara sistematis untuk setiap rangkaian kegiatan yang telah diterapkan dengan mengacu pada modul ajar pertemuan 1 hingga 3 sebagaimana disajikan pada Lampiran 8.

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua dengan melibatkan beberapa ukuran data statistik seperti *mean*, *range*, varians dan standar deviasi menggunakan SPSS *Statistic* versi 22 sebagaimana penjelasannya dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. **Deskripsi Kemampuan Daya Ingat Peserta Didik Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025**

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menguji

data-data yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan kemampuan daya ingat kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu melalui data instrumen soal *pretest-posttest* kemampuan daya ingat (Lampiran 42). Adapun rekapitulasi hasil tes kemampuan daya ingat pada peserta didik kelas eksperimen disajikan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5
Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Daya Ingat
Kelas Eksperimen

No. Responden	Variabel Kemampuan Daya Ingat (Y1)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	69,6	76,5
Siswa 2	23,2	82,4
Siswa 3	52,2	76,5
Siswa 4	11,6	58,8
Siswa 5	11,6	64,7
Siswa 6	58	76,5
Siswa 7	17,4	58,8
Siswa 8	52,2	76,5
Siswa 9	63,8	82,4
Siswa 10	23,2	82,4
Siswa 11	52,2	82,4
Siswa 12	75,4	70,6
Siswa 13	52,2	82,4
Siswa 14	75,4	70,6
Siswa 15	63,8	82,4
Siswa 16	63,8	88,2
Siswa 17	52,2	52,9
Siswa 18	63,8	76,5
Siswa 19	69,6	76,5
Siswa 20	58	88,2
Siswa 21	69,6	76,5
Siswa 22	5,8	64,7
Siswa 23	29	82,4
Siswa 24	63,8	70,6
Siswa 25	58	70,6
Siswa 26	52,2	88,2
Siswa 27	52,2	76,5
JUMLAH	1339,8	2035,3

Data-data hasil tes kemampuan daya ingat kelas eksperimen berdasarkan Tabel 4.5 dilakukan analisis deskriptif yaitu mencakup *mean*, *range*, varians dan standar deviasi sebagaimana dapat disajikan dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Rekapitulasi Hasil Soal *Pretest-Posttest* Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	49,52	75,34
<i>Range</i>	70	35
Varians	458,12	88,61
Standar Deviasi	21,40	9,41

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif pada kelas eksperimen meliputi rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh berjumlah 49,52; *range* (rentang data) 70; varians 458,12; standar deviasi 21,40. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, nilai rata-rata tes mengalami peningkatan menjadi 75,34, sedangkan nilai rentang data (*range*), varians dan standar deviasi terjadi penurunan yaitu untuk nilai *range* 35; varians 88,61 dan standar deviasi berjumlah 9,41.

Gambaran umum tingkat kemampuan peserta didik kelas eksperimen dalam mengingat materi setelah dilakukan perhitungan nilai distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.7.

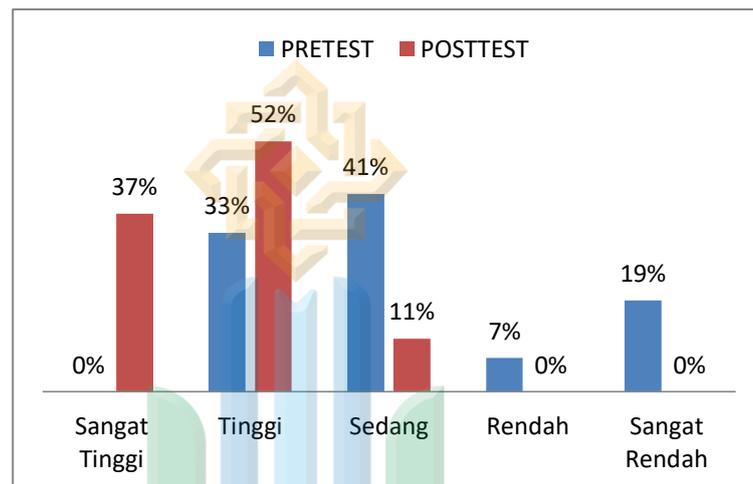
Tabel 4.7
Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Daya Ingat
Siswa Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah Siswa		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	10	0%	37%
Tinggi	9	14	33%	52%
Sedang	11	3	41%	11%
Rendah	2	0	7%	0%
Sangat Rendah	5	0	19%	0%
TOTAL	27	27	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas menunjukkan gambaran umum tingkat kemampuan peserta didik kelas eksperimen dalam mengingat materi genetika sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod berdasarkan kategorisasi hasil daya ingat peserta didik sebagaimana dalam Tabel 3.8. Apabila diurutkan berdasarkan hasil *pretest* diperoleh 0% untuk kategori sangat tinggi, 9 orang peserta didik dalam kategori tinggi dengan persentase 33%, 2 orang peserta didik dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 7% dan kategori sangat rendah dengan persentase 19% mencakup 5 orang peserta didik. Sedangkan persentase tertinggi terletak pada kategori sedang yaitu berjumlah 41% mencakup 11 orang peserta didik.

Data pada Tabel 4.7 juga menunjukkan hasil *posttest* peserta didik kelas eksperimen mengalami peningkatan pada beberapa kategori. Pada kategori sangat tinggi terdapat 10 orang peserta didik dengan persentase 37%, kategori tinggi sebesar 52% terdiri dari 14 orang peserta didik, kategori sedang sebesar 11% dengan mencakup

3 orang peserta didik. Adapun kategori daya ingat terendah terdapat pada kategori rendah dan sangat rendah yaitu dengan persentase 0% artinya tidak terdapat peserta didik kelas eksperimen yang memiliki nilai tes kemampuan daya ingat yang rendah dan sangat rendah.



Gambar 4.1

Kemampuan Daya Ingat Siswa Kelas Ekperimen

Kemampuan peserta didik kelas eksperimen dalam mengingat materi genetika sebelum mendapatkan perlakuan model

Quantum Learning berbantuan media nearpod yaitu berdasarkan

hasil *pretest*, menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada kategori sedang. Sedangkan setelah peserta didik kelas eksperimen mengikuti kegiatan pembelajaran model *Quantum Learning* dengan

berbantuan media nearpod, persentase kategori daya ingat peserta didik lebih dominan terletak pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 37% dan kategori sangat tinggi yaitu diperoleh persentase sebesar 52% sebagaimana persentase hasil *posttest* peserta didik pada

Gambar 4.1.

Gambar 4.1.

Adapun rekapitulasi hasil tes kemampuan daya ingat pada peserta didik kelas kontrol sebagaimana pada Lampiran 43 yaitu kelompok kelas yang diberi perlakuan model konvensional dengan berbantuan buku paket biologi disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Daya Ingat
Kelas Kontrol

No. Responden	Variabel Kemampuan Daya Ingat (Y1)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	52,2	52,2
Siswa 2	58	46,4
Siswa 3	52,2	52,2
Siswa 4	63,8	58
Siswa 5	58	40,6
Siswa 6	58	40,6
Siswa 7	52,2	63,8
Siswa 8	40,6	63,8
Siswa 9	40,6	63,8
Siswa 10	34,8	34,8
Siswa 11	58	58
Siswa 12	23,2	29
Siswa 13	29	40,6
Siswa 14	46,4	46,4
Siswa 15	46,4	63,8
Siswa 16	52,2	63,8
Siswa 17	34,8	46,4
Siswa 18	34,8	40,6
Siswa 19	58	52,2
Siswa 20	40,6	63,8
Siswa 21	52,2	58
Siswa 22	69,6	52,2
Siswa 23	69,6	40,6
Siswa 24	69,6	63,8
Siswa 25	52,2	52,2
Siswa 26	23,2	46,4
JUMLAH	1270,2	1334

Data-data hasil tes kemampuan daya ingat kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.8 diatas dilakukan analisis deskriptif yaitu mencakup *mean*, *range*, varians dan standar deviasi sebagaimana dapat disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Rekapitulasi Hasil Soal *Pretest-Posttest* Kemampuan Daya Ingat Kelas Kontrol

Analisis Deskriptif	Analisis Deskriptif	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	48,85	51,31
<i>Range</i>	46	35
Varians	180,73	106,82
Standar Deviasi	13,44	10,33

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif pada kelas kontrol meliputi rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh berjumlah 48,85; *range* (rentang data) 46; varians 180,73; standar deviasi 13,44. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, maka pada kelas kontrol tersebut nilai rata-rata tes mengalami peningkatan menjadi 51,31, sedangkan pada nilai rentang data (*range*), varians dan standar deviasi terjadi penurunan yaitu untuk nilai *range* 35; varians 106,82 dan standar deviasi berjumlah 10,33.

Gambaran umum tingkat kemampuan peserta didik kelas kontrol dalam mengingat materi setelah dilakukan perhitungan nilai distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* dapat disajikan pada Tabel 4.10.

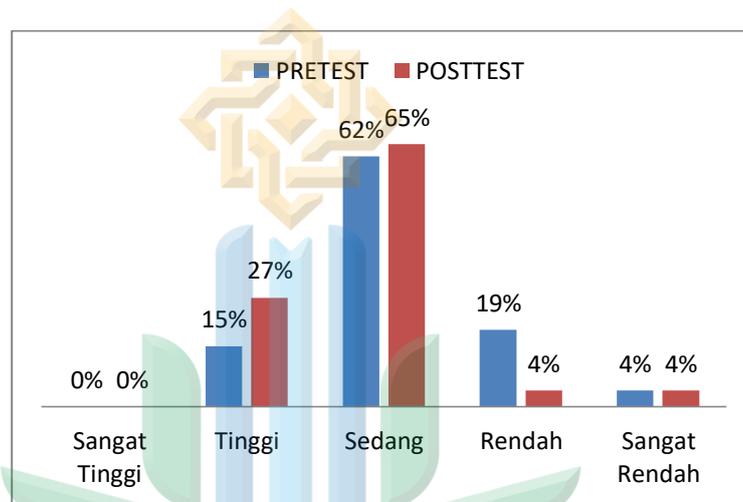
Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Daya Ingat
Siswa Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	0	0%	0%
Tinggi	4	7	15%	27%
Sedang	16	17	62%	65%
Rendah	5	1	19%	4%
Sangat Rendah	1	1	4%	4%
TOTAL	26	26	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.10 diatas menunjukkan akan gambaran umum tingkat kemampuan peserta didik kelas kontrol dalam mengingat materi genetika dengan perlakuan model pembelajaran konvensional. Apabila diurutkan berdasarkan hasil *pretest* diperoleh 15% mencakup 4 orang peserta didik dalam kategori tinggi, 62% yang terdiri dari 16 orang peserta didik dalam kategori sedang, 19% peserta didik yang mencakup 5 orang peserta didik dalam kategori rendah dan 4% peserta didik dalam kategori sangat rendah yang mencakup 1 orang peserta didik. Sedangkan persentase terendah terletak pada kategori sangat tinggi yaitu berjumlah 0% peserta didik.

Data pada Tabel 4.10 juga menunjukkan hasil *posttest* peserta didik kelas kontrol untuk kategori sangat tinggi diperoleh persentase sebesar 0% artinya tidak terdapat peserta didik yang memiliki nilai hingga mencapai kategori tersebut. Pada kategori tinggi diperoleh persentase sebesar 27% mencakup 7 orang peserta didik, kategori sedang terdapat 17 orang peserta didik dengan persentase 65% yang lebih tinggi dari persentase *pretest* sebelumnya

dan pada kategori rendah terjadi penurunan yaitu hanya berjumlah 1 orang peserta didik dengan persentase 4%. Peserta didik kelas kontrol tidak mengalami penurunan pada kategori sangat rendah yaitu diperoleh persentase 4% sama halnya dengan jumlah persentase hasil *pretest* sebelumnya yang terdiri dari 1 orang peserta didik.



Gambar 4.2
Kemampuan Daya Ingat Siswa Kelas Kontrol

Kemampuan peserta didik kelas kontrol dengan perlakuan

model pembelajaran konvensional dalam mengingat materi genetika,

jika ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada Gambar 4.2 menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada kategori sedang.

Namun perbedaannya adalah pada kategori daya ingat sedang hasil *posttest* lebih tinggi dari hasil *pretest* yaitu dengan rincian pada kategori sedang hasil *posttest* memiliki persentase 65% yang lebih tinggi dari hasil *pretest* dengan persentase 62%.

- b. **Deskripsi *Self Confidence* Peserta Didik Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media**

Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Penelitian ini memiliki tujuan kedua yaitu mendeskripsikan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dan peserta didik kelas kontrol yaitu berdasarkan data instrumen angket *self confidence* (Lampiran 43). Adapun rekapitulasi hasil skor *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* pada peserta didik kelas eksperimen disajikan dalam Tabel 4.11.

Tabel 4.11
Rekapitulasi Hasil Penelitian *Self Confidence* Kelas Eksperimen

No. Responden	Variabel <i>Self Confidence</i> (Y2)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	46	90
Siswa 2	51	92
Siswa 3	60	95
Siswa 4	63	76
Siswa 5	73	81
Siswa 6	64	86
Siswa 7	62	74
Siswa 8	52	94
Siswa 9	70	108
Siswa 10	65	73
Siswa 11	72	74
Siswa 12	55	88
Siswa 13	52	104
Siswa 14	71	92
Siswa 15	64	108
Siswa 16	69	110
Siswa 17	57	72
Siswa 18	75	93
Siswa 19	60	95
Siswa 20	36	104
Siswa 21	59	90
Siswa 22	75	72

No. Responden	Variabel <i>Self Confidence (Y2)</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 23	63	91
Siswa 24	53	110
Siswa 25	48	75
Siswa 26	65	100
Siswa 27	68	75
JUMLAH	1648	2422

Data-data hasil angket *self confidence* kelas eksperimen berdasarkan Tabel 4.11 diatas dilakukan analisis deskriptif yaitu mencakup *mean*, *range*, varians dan standar deviasi sebagaimana dapat disajikan dalam Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Rekapitulasi Hasil *Pretest-Posttest* Angket *Self Confidence* Siswa Kelas Eksperimen

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	60,77	90,27
<i>Range</i>	39	38
Varians	94,50	159,72
Standar Deviasi	9,72	12,64

Berdasarkan Tabel 4.12 diatas dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif pada kelas eksperimen berdasarkan nilai *pretest* angket *self confidence*, rata-rata nilai yang diperoleh berjumlah 60,77; *range* (rentang data) 39; varians 94,50; standar deviasi 9,72. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, maka pada kelas eksperimen tersebut nilai rata-rata angket *self confidence* mengalami peningkatan dengan perolehan nilai sebesar 90,27. Hal ini juga terjadi pada standar deviasi dan varians, sebagaimana nilai yang diperoleh

untuk varians berjumlah 159,72 dan standar deviasi berjumlah 12,64. Sedangkan untuk nilai rentang data (*range*) terjadi penurunan yaitu berjumlah 38.

Gambaran umum tingkat kepercayaan diri peserta didik kelas eksperimen dalam memahami materi genetika setelah dilakukan perhitungan distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* dapat disajikan pada Tabel 4.13.

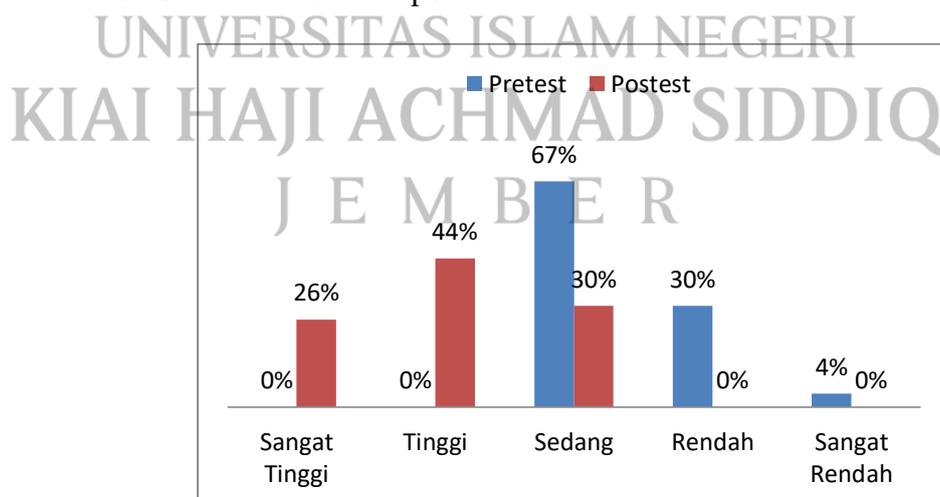
Tabel 4.13
Distribusi Frekuensi Hasil *Self Confidence*
Siswa Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah Siswa		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	8	0%	26%
Tinggi	0	12	0%	44%
Sedang	18	7	67%	30%
Rendah	8	0	30%	0%
Sangat Rendah	1	0	4%	0%
TOTAL	27	27	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas menunjukkan gambaran umum tingkat kepercayaan diri peserta didik kelas eksperimen dalam memahami materi genetika sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod berdasarkan kategorisasi kepercayaan diri peserta didik sebagaimana dalam Tabel 3.6. Apabila diurutkan dari nilai terendah berdasarkan hasil *pretest*, maka diperoleh 0% untuk kategori sangat tinggi dan tinggi, 4% yang mencakup 1 orang peserta didik dalam kategori sangat rendah, 18 orang peserta didik dalam kategori sedang dengan

persentase 67% dan 8 orang peserta didik dalam kategori rendah dengan persentase 30%.

Data pada tabel 4.13 juga menunjukkan hasil *posttest* angket kepercayaan diri peserta didik kelas eksperimen mengalami peningkatan pada kategori sangat tinggi dan tinggi, diperoleh 8 orang peserta didik dengan persentase 26% untuk kategori sangat tinggi dan diperoleh 12 orang peserta didik dengan persentase 44% dalam kategori tinggi. Pada kategori sedang, rendah dan sangat rendah mengalami penurunan yaitu dengan rincian kategori sedang berjumlah 30% yang terdiri dari 7 orang peserta didik dan 0% untuk kategori rendah dan sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil *posttest*, tidak terdapat peserta didik kelas eksperimen dengan respon kepercayaan diri yang sangat rendah dalam memahami materi genetika setelah mendapatkan perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod.



Gambar 4.3
Self Confidence Siswa Kelas Ekperimen

Berdasarkan Gambar 4.3 kepercayaan diri (*self confidence*) peserta didik kelas eksperimen dalam memahami materi genetika sebelum mendapatkan perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod yaitu berdasarkan hasil *pretest*, menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada kategori rendah dan sedang. Sedangkan setelah peserta didik kelas eksperimen mengikuti kegiatan pembelajaran model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod, persentase *self confidence* peserta didik mengalami peningkatan pada kategori tinggi hingga menyentuh persentase 44%. Bahkan kategori sangat tinggi juga mengalami perubahan persentase yaitu dari 0% dalam hasil *pretest* meningkat menjadi 26% pada hasil *posttest*.

Adapun rekapitulasi hasil skor angket *self confidence* peserta didik kelas kontrol sebagaimana pada Lampiran 43 yaitu kelompok sampel yang mendapat perlakuan model konvensional dan berbantuan buku paket biologi dapat disajikan dalam Tabel 4.14.

Tabel 4.14
Rekapitulasi Hasil Penelitian *Self Confidence* Kelas Kontrol

No. Responden	Variabel <i>Self Confidence</i> (Y2)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	76	75
Siswa 2	75	75
Siswa 3	72	76
Siswa 4	76	90
Siswa 5	75	83
Siswa 6	73	74
Siswa 7	57	72
Siswa 8	72	83

No. Responden	Variabel <i>Self Confidence (Y2)</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 9	36	75
Siswa 10	34	68
Siswa 11	61	72
Siswa 12	62	70
Siswa 13	38	76
Siswa 14	56	75
Siswa 15	56	69
Siswa 16	73	88
Siswa 17	38	74
Siswa 18	56	76
Siswa 19	59	78
Siswa 20	38	73
Siswa 21	75	75
Siswa 22	75	69
Siswa 23	76	74
Siswa 24	75	76
Siswa 25	70	69
Siswa 26	38	57
JUMLAH	1592	1942

Data-data hasil angket *self confidence* kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.14 dilakukan analisis deskriptif yaitu mencakup *mean*, *range*, varians dan standar deviasi sebagaimana dapat disajikan dalam Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Rekapitulasi Hasil *Pretest-Posttest Self Confidence*
Kelas Kontrol

Analisis Deskriptif	Analisis Deskriptif	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	61,23	74,69
<i>Range</i>	42	33
Varians	233,22	42,54
Standar Deviasi	15,27	6,52

Berdasarkan tabel 4.15 dapat diketahui bahwa hasil analisis deskriptif pada kelas kontrol meliputi rata-rata nilai *pretest* yang

diperoleh sebesar 61,23; *range* (rentang data) 42; varians 233,22; standar deviasi 15,27. Apabila dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest*, maka pada kelas kontrol nilai rata-rata tes mengalami peningkatan menjadi 74,69, sedangkan pada bagian rentang data (*range*), varians dan standar deviasi terjadi penurunan yaitu untuk nilai *range* 33; varians 42,54 dan standar deviasi berjumlah 6,52.

Gambaran umum tingkat kepercayaan diri peserta didik kelas kontrol dalam memahami materi genetika setelah dilakukan perhitungan distribusi frekuensi berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* dapat disajikan pada Tabel 4.16.

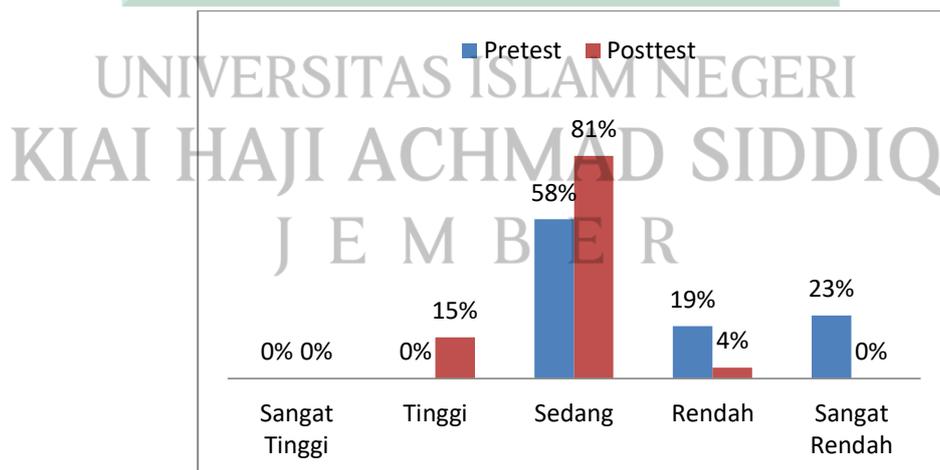
Tabel 4.16
Distribusi Frekuensi Hasil *Self Confidence*
Siswa Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah		Persentase	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sangat Tinggi	0	0	0%	0%
Tinggi	0	4	0%	15%
Sedang	15	21	58%	81%
Rendah	5	1	19%	4%
Sangat Rendah	6	0	23%	0%
TOTAL	26	26	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4.16 diatas menunjukkan akan gambaran umum tingkat kepercayaan diri peserta didik kelas kontrol dalam mengingat materi genetika melalui model pembelajaran konvensional. Apabila diurutkan dari nilai tertinggi berdasarkan hasil *pretest*, maka diperoleh 58% dalam kategori sedang dengan 15 orang peserta didik, kategori sangat rendah sebesar 23% mencakup 6 orang peserta didik dan kategori rendah sebesar 19% yang terdiri dari 5 orang peserta

didik. Adapun persentase terendah, terletak pada kategori sangat tinggi dan tinggi yaitu sebesar 0%.

Data pada Tabel 4.16 juga menunjukkan hasil *posttest* peserta didik kelas kontrol yaitu dengan rincian untuk kategori sangat tinggi sebesar 0%, kategori tinggi mencakup 4 orang peserta didik dengan persentase 15%, kategori sedang terdapat 21 orang peserta didik dengan persentase yang sangat tinggi yaitu 81% dan untuk kategori rendah terjadi penurunan jumlah yaitu terdiri dari 1 orang peserta didik dengan persentase 4%. Hasil *posttest* tersebut juga menunjukkan bahwa tidak terdapat peserta didik kelas kontrol yang memiliki respon sikap *self confidence* yang sangat rendah sebagaimana berdasarkan hasil *posttestnya* yang menunjukkan persentase sebesar 0% dan tidak pula memiliki respon yang sangat tinggi, akan tetapi didominasi dengan kategori sedang.



Gambar 4.4
Self Confidence Siswa Kelas Kontrol

Kepercayaan diri peserta didik kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional dalam mengingat materi genetika sebagaimana pada Gambar 4.4, jika ditinjau berdasarkan hasil *pretest* menunjukkan persentase yang cukup tinggi pada 3 kategori yaitu rendah, sedang dan sangat rendah. Persentase *self confidence* kelas kontrol berdasarkan hasil *posttest* cenderung lebih tinggi pada kategori sedang yaitu dengan persentase yang sangat tinggi sebesar 81% dan pada kategori tinggi juga mengalami peningkatan meskipun tidak cukup tinggi yaitu dengan persentase 15%.

2) Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak sebagai salah satu uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis penelitian. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel < 50 dengan berbantuan aplikasi SPSS *Statistic versi 22* sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 47. Adapun kaidah keputusan uji *Shapiro Wilk* adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data penelitian berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

Perhitungan uji normalitas pada hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan tes kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk*

disajikan pada Tabel 4. 17.

Tabel 4.17
Uji Normalitas Soal *Pretest-Posttest* Kemampuan Daya Ingat
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Soal	Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	.002	0.05	Tidak Berdistribusi Normal
	Kontrol	.202	0.05	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	.042	0.05	Tidak Berdistribusi Normal
	Kontrol	.029	0.05	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.17 diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen sebesar 0.002, sedangkan untuk kelas kontrol nilai signifikansi sebesar 0.202. Hal ini menunjukkan bahwa pada hasil *pretest* hanya data pada kelas kontrol yang berdistribusi normal karena nilai signifikansi > 0.05 . Adapun pada hasil *posttest* dalam tes kemampuan daya ingat, nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0.042 dan untuk kelas kontrol nilai signifikansinya lebih rendah dari kelas eksperimen yaitu sebesar 0.029. Dengan demikian, hasil *posttest* pada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki data yang tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi < 0.05 .

Perhitungan uji normalitas berikutnya adalah hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan angket *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* disajikan pada Tabel 4. 18.

Tabel 4.18
Uji Normalitas *Pretest-Posttest* Angket *Self Confidence*
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Angket	Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	.454	0.05	Berdistribusi Normal
	Kontrol	.000	0.05	Tidak Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	.053	0.05	Berdistribusi Normal
	Kontrol	.027	0.05	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.18 diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen sebesar 0.454, sedangkan untuk kelas kontrol nilai signifikansi sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal karena nilai signifikansi > 0.05 , sedangkan data *pretest* kelas kontrol dapat dikatakan tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi < 0.05 . Pada hasil *posttest* angket *self confidence*, nilai signifikansi kelas eksperimen didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.053 dan untuk kelas kontrol nilai signifikansi sebesar 0.027. Dengan demikian, hasil *posttest* kelas kontrol memiliki data yang tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi < 0.05 dan untuk kelas eksperimen sama halnya dengan hasil *pretest* angket *self confidence* sebelumnya yaitu karena nilai signifikansi > 0.05 maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat dalam

menguji suatu hipotesis penelitian yang digunakan untuk mengetahui suatu subjek populasi yang telah dipilih bersifat homogen atau heterogen. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Lavene* dengan tujuan untuk memastikan kelompok sampel penelitian yang dianalisis memiliki varians yang sama. Uji homogenitas berdasarkan uji *Lavene* dalam penelitian ini berbantuan SPSS *versi 22* sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 48. Kaidah keputusan uji homogenitas *Lavene Test* adalah jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka varians berbeda secara signifikan dalam kelompok (tidak homogen). Namun jika nilai signifikansi $> 0,05$ menunjukkan varians kurang lebih sama atau homogen.

Perhitungan uji homogenitas pada hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan tes kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Lavene* disajikan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19
Uji Homogenitas Soal *Pretest-Posttest* Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Soal	df1	df2	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	1	51	.046	0.05	Tidak Homogen
<i>Posttest</i>	1	51	.333	0.05	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji homogenitas soal tes kemampuan daya ingat pada hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.046, karena nilai signifikansi < 0.05 maka data

tersebut bersifat tidak homogen atau varians dari kedua kelompok sampel tidak sama. Sedangkan, untuk hasil *posttest* nilai signifikansi dalam uji homogenitas diperoleh nilai sebesar 0.333. Artinya, karena nilai signifikansi tersebut > 0.05 maka dapat disimpulkan data *posttest* soal tes kemampuan daya ingat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau memiliki varians yang sama.

Perhitungan uji homogenitas berikutnya adalah pada hasil *pretest* dan *posttest* berdasarkan angket *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Lavene* dapat disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20
Uji Homogenitas *Pretest-Posttest* Angket *Self Confidence*
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Angket	df1	df2	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	1	51	.007	0.05	Tidak Homogen
<i>Posttest</i>	1	51	.001	0.05	Tidak Homogen

Berdasarkan Tabel 4.20 diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji homogenitas angket *self confidence* pada hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0.007, karena nilai signifikansi tersebut < 0.05 maka data *pretest* bersifat tidak homogen atau varians dari kedua kelompok sampel tidak sama. Adapun pada hasil *posttest* angket *self confidence* dalam uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.001. Artinya, karena nilai signifikansi tersebut < 0.05 maka dapat disimpulkan data *posttest* kelas

eksperimen dan kelas kontrol bersifat tidak homogen atau memiliki varians yang tidak sama.

c. Uji Hipotesis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang signifikan dalam hal kemampuan daya ingat dan *self confidence* peserta didik antara kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada pembelajaran materi genetika. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U-test* karena setelah dilakukan uji prasyarat sebelumnya yaitu dalam uji normalitas terdapat beberapa data yang tidak berdistribusi normal. Uji *Mann Whitney U-test* dalam penelitian ini berbantuan aplikasi *SPSS Statistic v.22* sebagaimana hasil perhitungan yang diperoleh dapat dilihat pada Lampiran 46.

Menurut Jonathan Sarwono kriteria pengambilan keputusan *Mann Whitney U-test* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) adalah sebagai berikut:¹

- Jika probabilitas (Sig.) $> 0,05$ H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika probabilitas (Sig.) $< 0,05$ H_0 ditolak dan H_a diterima

Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga dan keempat melalui hipotesis

¹ Jonathan Sarwono “Buku Pintar IBM SPSS Statistics 19” (Jakarta: Elex Media Computido, 2013), 160.

pertama dan kedua berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* soal kemampuan daya ingat dan angket *self confidence* diantaranya dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Uji Hipotesis Perbedaan yang Signifikan Kemampuan Daya Ingat Peserta Didik Kelompok Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Uji *Mann Whitney U-test* berikut digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama yang akan diuji yaitu terkait ada tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional. Adapun hasil perhitungan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21
Hasil Uji *Mann Whitney U-Test* Kemampuan Daya Ingat

Data	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Soal Tes Kemampuan Daya Ingat	.388	0.05	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan
<i>Posttest</i> Soal Tes Kemampuan Daya Ingat	.000	0.05	Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.21 menunjukkan bahwa pada hasil *pretest* soal tes kemampuan daya ingat, nilai signifikansi (*two tailed*) yang diperoleh sebesar 0.388 yang lebih besar dari nilai $\alpha = 0.05$. Hal ini membuktikan bahwa sesuai kaidah pengambilan keputusan *Mann Whitney U-test* maka H_0 diterima sedangkan H_a ditolak atau dapat dikatakan “Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025”.

Apabila ditinjau berdasarkan hasil *posttest* pada Tabel 4.21 diatas menunjukkan bahwa, nilai signifikansi (*two tailed*) yang diperoleh sebesar $0.000 < 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa sesuai kaidah pengambilan keputusan *Mann Whitney U-test* maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak atau dapat dikatakan “Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025”.

2) Uji Hipotesis Perbedaan yang Signifikan *Self Confidence*

Peserta Didik Kelompok Kelas Eksperimen yang diberi

Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Uji *Mann Whitney U-test* berikutnya adalah digunakan untuk membuktikan hipotesis kedua yang akan diuji yaitu terkait perbedaan yang signifikan *self confidence* (Kepercayaan Diri) peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional. Adapun hasil perhitungan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22
Hasil Uji *Mann Whitney U-Test Self Confidence*

Data	Sig.	α	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Angket <i>Self Confidence</i>	.387	0,05	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan
<i>Posttest</i> Angket <i>Self Confidence</i>	.000	0,05	Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.22 menunjukkan bahwa pada hasil *pretest* angket *self confidence*, nilai signifikansi (*two tailed*) yang diperoleh sebesar 0.387 artinya $> 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa sesuai kaidah pengambilan keputusan *Mann Whitney U-test*

maka H_0 diterima sedangkan H_a ditolak atau dapat dikatakan “Tidak terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025”.

Hasil *posttest self confidence* mengindikasikan kesimpulan yang sama dengan hasil *posttest* kemampuan daya ingat sebelumnya dalam menolak H_0 , berdasarkan Tabel 4.22 di atas menunjukkan bahwa, nilai signifikansi (*two tailed*) *posttest* yang diperoleh sebesar 0.000 artinya lebih kecil dari 0.05. Hal ini membuktikan bahwa sesuai kaidah pengambilan keputusan *Mann Witney U-test* maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak atau dapat dikatakan “Terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025”.

D. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di MAN Lumajang ini memiliki empat tujuan yaitu *pertama*, mendeskripsikan kemampuan daya ingat siswa kelas

eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025; kedua, mendeskripsikan *self confidence* siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025.

Tujuan ketiga dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025. Sedangkan untuk tujuan penelitian yang keempat adalah mengetahui pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025. Hasil penelitian dengan pembahasannya berdasarkan keempat tujuan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut;

- 1) **Kemampuan Daya Ingat Siswa Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025**

Data kemampuan daya ingat peserta didik dalam penelitian

ini diperoleh dari hasil tes sebanyak 17 soal pilihan ganda yang telah dinyatakan valid dan berdasarkan analisis tingkat kesukaran maupun daya pembeda soal sebagaimana dalam pembahasan sebelumnya pada Tabel 3.23.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.6, rata-rata (*mean*) nilai *pretest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen pada saat sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod diperoleh nilai sebesar 49,52. Sedangkan untuk rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh nilai sebesar 48,85. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah rata-rata nilai *pretest* kemampuan daya ingat pada kedua kelompok sampel tidak memiliki selisih nilai yang cukup signifikan yaitu sebesar 0,67. Artinya, kedua kelompok sampel memiliki kemampuan awal dalam mengingat materi genetika yang sama.

Apabila ditinjau berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.6, rata-rata (*mean*) nilai *posttest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yaitu setelah diterapkan perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod diperoleh nilai sebesar 75,34 yang artinya nilai tersebut lebih tinggi dari hasil rata-rata nilai *pretest* sebelumnya. Sedangkan pada kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.9 yang diberi perlakuan model konvensional memiliki rata-rata *posttest* sebesar 51,31. Rata-rata nilai pada kelas kontrol tersebut memang mengalami peningkatan dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest*

sebelumnya, hanya saja peningkatan nilai tidak cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan daya ingat pada kelompok kelas eksperimen jauh lebih tinggi dari pada kelompok kelas kontrol dengan selisih nilai sebesar 24,03.

Analisis statistik deskriptif berikutnya adalah terkait rentang nilai (*range*) yaitu selisih antara nilai maksimum (nilai data tertinggi) dengan nilai minimum (nilai data terendah). Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh nilai *range pretest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen sebesar 70 yaitu dari selisih nilai maksimum sebesar 75 dan nilai minimum sebesar 6. Sedangkan berdasarkan Tabel 4.9 nilai *range pretest* kemampuan daya ingat peserta didik pada kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 46 dari selisih nilai maksimum 70 dan nilai minimum 23. Nilai *range* antara kedua kelompok kelas tersebut lebih besar pada kelas eksperimen, artinya variasi data pada kelas eksperimen lebih tinggi.

Adapun nilai *range posttest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen berdasarkan Tabel 4.6 yaitu sebesar 35 dari selisih nilai maksimum sebesar 88 dan nilai minimum sebesar 53. Kemudian untuk nilai *range posttest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.9 yaitu sebesar 35 dari selisih nilai maksimum sebesar 64 dan nilai minimum sebesar 29. Artinya kedua kelompok sampel memiliki nilai *range* yang sama, walaupun demikian penyebaran data *posttest* dan tingkat penyimpangan data antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berbeda.

Analisis deskriptif ketiga adalah varians dan standar deviasi. Standar deviasi atau simpangan baku merupakan akar dari varians yang digunakan untuk mengetahui standar penyimpangan data dari rata-ratanya. Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh nilai varians data *pretest* kelas eksperimen sebesar 458,12 dengan standar deviasi sebesar 21,40. Sedangkan pada data *posttest* nilai varians dan standar deviasi mengalami penurunan yaitu diperoleh nilai varians sebesar 88,61 dan untuk nilai standar deviasi sebesar 9,41. Artinya, antara kedua kelompok data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen data yang lebih seragam adalah data *posttest* karena nilai varians lebih kecil dari pada nilai varians dan standar deviasi *pretest*. Hal ini juga menunjukkan bahwa nilai *pretest* memiliki varians yang lebih besar dengan standar deviasi yang tinggi dikarenakan terdapat beberapa nilai peserta didik yang melebihi rata-rata nilai dan untuk data *posttest* berlaku sebaliknya.

Nilai varians dan standar deviasi pada kelompok kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh nilai sebesar 180,73 untuk nilai varians data *pretest* dan standar deviasi sebesar 13,44. Apabila dibandingkan dengan data nilai *pretest* tersebut, nilai varians dan standar deviasi pada data *posttest* kelas kontrol mengalami penurunan yaitu diperoleh nilai varians 106,82 dan untuk nilai standar deviasi sebesar 10,33. Artinya data *posttest* pada kelas kontrol lebih seragam dibandingkan dengan nilai *pretest*. Jika dihubungkan dengan varians data dan standar deviasi *pretest* dan *posttest* sebelumnya pada kelas eksperimen, terjadi konsistensi nilai

yaitu untuk nilai *posttest* kemampuan daya ingat kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki variasi nilai dan standar deviasi yang lebih rendah dari pada data *pretest*. Hal ini juga dapat dihubungkan dengan hasil uji homogenitas tes kemampuan daya ingat sebagaimana Tabel 4.19 yang menunjukkan bahwa data dengan varians homogen terletak pada data *posttest* dengan bukti nilai signifikansi > 0.05 .

Kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod melalui hasil *pretest* sebagaimana yang telah dikemas dalam diagram kategorisasi kemampuan daya ingat pada Gambar 4.1, dapat diketahui bahwa tingkat kategori tertinggi pada kelas eksperimen terletak pada kategori sedang yaitu dengan persentase 41% mencakup 11 orang peserta didik. Pada kategori rendah sebesar 7% mencakup 2 orang peserta didik, kategori sangat rendah sebesar 19% mencakup 5 orang peserta didik dan terdapat 9 orang peserta didik dalam kategori tinggi dengan persentase 33%. Sedangkan untuk hasil *pretest* kemampuan daya ingat pada kelas kontrol berdasarkan Gambar 4.2 kategori tertinggi terletak pada kategori sedang yang terdiri dari 16 orang peserta didik dengan persentase 62%; kategori tinggi sebesar 15% mencakup 4 orang peserta didik; kategori rendah sebesar 19% mencakup 3 orang peserta didik; kategori sangat rendah sebesar 4% mencakup 1 orang peserta didik dan kategori sangat tinggi persentase yang diperoleh sangat rendah yaitu sebesar 0%.

Berdasarkan hasil perhitungan *pretest* kemampuan daya ingat sebagaimana yang telah diuraikan diatas antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki nilai persentase yang cukup tinggi antara 2 kategori yang sama yaitu kategori sedang dan rendah. Apabila dihubungkan dengan hasil rata-rata nilai *pretest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai 49,62 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 48,85, antara kedua kelompok sampel tersebut memiliki rata-rata nilai yang tergolong sangat rendah dengan selisih nilai 0,76 maka dapat dikatakan kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki kemampuan awal dalam memahami materi genetika yang hampir sama. Hal tersebut dapat terjadi karena untuk kelas eksperimen belum diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod.

Kemampuan daya ingat peserta didik kelompok kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod melalui hasil *posttest* sebagaimana yang telah dikemas dalam diagram kategorisasi daya ingat pada Gambar 4.1, dapat diketahui bahwa tingkat kategori tertinggi pada kelas eksperimen terletak pada kategori tinggi yaitu dengan persentase 52% yang mencakup 14 orang peserta didik. Pada kategori sangat tinggi terjadi peningkatan yaitu dari 0% menjadi 37% dengan mencakup 10 orang peserta didik, disisi lain untuk kategori sedang, rendah dan sangat rendah mengalami penurunan yaitu dengan rincian kategori sedang dari 41% menjadi 11% mencakup 3 orang peserta didik; kategori rendah dari 7% menjadi 0%

dan kategori sangat rendah dari 19% menjadi 0%.

Apabila ditinjau berdasarkan hasil *posttest* kemampuan daya ingat kelas kontrol berdasarkan Gambar 4.2, maka diperoleh kategori tertinggi terletak pada kategori sedang yang mencakup 17 orang peserta didik dengan persentase 65%. Pada kategori tinggi terjadi peningkatan persentase dan jumlah peserta didik yaitu dari 15% dengan mencakup 4 orang peserta didik menjadi 27% yang terdiri dari 7 orang peserta didik. Pada kategori sangat tinggi yaitu sebesar 0% tidak mengalami perubahan nilai sebagaimana dalam hasil *pretest* sebelumnya. Hal ini juga terjadi pada kategori sangat rendah yaitu diperoleh persentase sebesar 4%. Pada kategori rendah mengalami penurunan persentase jumlah peserta didik yaitu dari 19% menjadi 4%.

Berdasarkan hasil perhitungan *posttest* kemampuan daya ingat sebagaimana yang telah diuraikan diatas untuk kelas eksperimen setelah dibelajarkan dengan menggunakan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod memiliki persentase yang cukup tinggi dalam hal jumlah peserta didik pada kategori daya ingat tinggi yaitu sebesar 52% dan sangat tinggi yaitu sebesar 37%. Berbeda halnya dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional yaitu diperoleh persentase yang cukup tinggi terkait jumlah peserta didik pada kategori daya ingat sedang yaitu sebesar 65%. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod lebih mendukung untuk meningkatkan kemampuan daya

ingat peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sebagaimana teori yang dikemukakan oleh Bobbi Deporter dalam Lisdayanti dan Hajerina menyatakan bahwa *Quantum Learning* memberikan kiat-kiat, strategi, petunjuk dan seluruh proses yang dapat menghemat waktu, terutama dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat.²

Menurut Sujatmika dalam penelitiannya yang berjudul “*Effect of Quantum Learning Model in Improving Creativity and Memory*” menunjukkan bahwa melalui model *Quantum Learning* peserta didik akan menggunakan segala kemampuannya dalam menemukan cara-cara menghafal suatu konsep materi sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan daya ingat peserta didik dalam belajar.³ Hal ini juga telah dibuktikan oleh Endah Nur Latifah yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kuantum terhadap daya ingat dan retensi peserta didik pada pelajaran bahasa Inggris yang dibuktikan dengan perbedaan yang signifikan daya ingat peserta didik antara kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran kuantum dengan daya ingat peserta didik kelompok kelas kontrol yang proses belajarnya menggunakan model tradisional.⁴

² Lisdayanti Sultan dan Hajerina, “Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII A MTs. ALKhairat Biromaru Pada Materi Aritmatika Sosial,” *Guru Tua : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 1 (2020): 7–20.

³ S. Sujatmika, D. Hasanah, dan L. L. Hakim, “Effect of Quantum Learning Model in Improving Creativity and Memory,” *Journal of Physics: Conference Series* 1006, no. 1 (2018).

⁴ Endah Nur Latifah, “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Learning Dalam Pelajaran Bahasa Inggris Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah 1 Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019,” *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)* 1, no. 2 (2021): 55–70

Penerapan model *quantum learning* dalam penelitian ini dibantu dengan media berbasis teknologi yang disebut sebagai “Nearpod”. Media nearpod merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memiliki berbagai macam fitur didalamnya yaitu media visual, audio dan audiovisual. Hal ini sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengingat materi yang telah dipelajarinya, sebagaimana yang telah dibuktikan dalam penelitian sebelumnya oleh Nurmailia yang berjudul “*The Effectiveness of Nearpod Interaktif Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen*” membuktikan bahwa daya ingat peserta didik dan kemampuan peserta didik dalam mempertahankan ingatnya dalam kurun waktu tertentu (retensi) berdasarkan rata-rata nilai *posttest* pada kelompok kelas eksperimen yang menggunakan media nearpod memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diberi *treatment* LKPD pada pembelajaran sistem pernafasan.⁵

Berdasarkan rekapitulasi data *posttest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas kontrol pada uraian sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* yang terpaut jauh dengan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen. Hal ini dapat diasumsikan karena dipengaruhi beberapa faktor yaitu dari model pembelajaran yang diterapkan yaitu berupa model konvensional yang pada dasarnya hanya berfokus pada satu arah saja yaitu hanya berpusat pada pendidik sehingga peserta didik cenderung

⁵ Emi Nurmailia, Mahwar Qurbaniah, dan Hanum Mukti Rahayu, “The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen,” *Qalam: Jurnal Ilmu Pendidikan* 12, no. 1 (2024): 63–71.

monoton selama pembelajaran. Faktor selanjutnya adalah media yang dilibatkan kurang menarik perhatian peserta didik, sebagaimana berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini buku paket biologi yang biasa digunakan kurang interkatif dan tidak berwarna sehingga masih banyak ditemukan peserta didik kelas kontrol yang kurang fokus, malas untuk membaca, cenderung merasa bosan dalam pembelajaran dan kesulitan dalam mengamati struktur materi secara lebih jelas.

Kesimpulan yang didapat berdasarkan pembahasan diatas adalah dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional dan berbantuan buku paket biologi pada materi genetika. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata tes kemampuan daya ingat yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol artinya model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod lebih berpengaruh terhadap kemampuan daya ingat peserta didik dibandingkan dengan model konvensional.

2) *Self Confidence* Siswa Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Model Konvensional pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.13 rata-rata

(*mean*) nilai *pretest self confidence* peserta didik kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod diperoleh nilai sebesar 60,77. Sedangkan berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.15 untuk rata-rata *pretest self confidence* kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 61,23. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah rata-rata nilai *pretest self confidence* pada kelompok kelas kontrol lebih tinggi dari pada kelompok kelas eksperimen. Namun jika melihat dari selisih nilai rata-rata antara kedua kelompok sampel, nilai yang diperoleh tidak terpaut cukup jauh yaitu hanya sebesar 0,46. Artinya, berdasarkan hasil *pretest* kedua kelompok sampel menunjukkan respon sikap percaya diri (*self confidence*) yang hampir setara atau tidak jauh berbeda atau dapat juga dimaknai bahwa sikap percaya diri yang dimiliki oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keadaan awal yang serupa yaitu didominasi *self confidence* dalam kategori sedang.

Rata-rata (*mean*) nilai *posttest self confidence* peserta didik kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran materi genetika dengan model *Quantum Learning* dan berbantuan media nearpod berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh nilai rata-rata sebesar 90,27. Jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *posttest self confidence* kelas kontrol dengan perlakuan model konvensional dan berbantuan buku paket biologi berdasarkan Tabel 4.15, rata-rata *posttest* yang diperoleh sebesar 74,69. Rata-rata nilai pada kelas kontrol tersebut memang mengalami peningkatan dibandingkan dengan rata-rata *pretest* sebelumnya, hanya

saja peningkatan nilai tidak cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sikap percaya diri dalam memahami materi genetika pada kelompok kelas eksperimen jauh lebih tinggi daripada kelompok kelas kontrol yaitu dengan selisih nilai yang cukup tinggi sebesar 15,58.

Analisis statistik deskriptif kedua adalah rentang data (*range*). Berdasarkan Tabel 4.13, nilai *range pretest self confidence* peserta didik kelas eksperimen berjumlah 39 yaitu dari selisih nilai maksimum sebesar 75 dan nilai minimum sebesar 36. Nilai *range pretest self confidence* peserta didik pada kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.15 diperoleh nilai sebesar 42 dari selisih nilai maksimum sebesar 76 dan nilai minimum sebesar 34. Nilai *range* antara kedua kelompok kelas tersebut lebih besar pada kelas kontrol, artinya kelas kontrol terdiri atas data-data nilai *pretest* yang lebih beragam atau bervariasi.

Adapun nilai *range posttest self confidence* peserta didik kelas eksperimen berdasarkan Tabel 4.13 diperoleh nilai sebesar 38 dari selisih nilai maksimum sebesar 110 dan nilai minimum sebesar 72. Kemudian untuk nilai *range posttest self confidence* peserta didik kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.15 diperoleh nilai sebesar 33 dari selisih nilai maksimum sebesar 90 dan nilai minimum sebesar 57. Hal ini menunjukkan bahwa karena nilai *range* pada kelas kontrol lebih rendah, maka dapat dikatakan data nilai *posttest self confidence* kelas kontrol tidak cukup bervariasi atau data-datanya lebih seragam dari pada data kelas eksperimen.

Analisis deskriptif ketiga adalah varians dan standar deviasi. Berdasarkan Tabel 4.13 diperoleh nilai varians data *pretest self confidence* kelas eksperimen sebesar 94,50 dengan standar deviasi sebesar 9,72. Pada data *posttest self confidence* kelas eksperimen nilai varians dan standar deviasi meningkat yaitu diperoleh nilai varians sebesar 159,72 dan untuk nilai standar deviasi sebesar 12,63. Artinya, antara kedua kelompok data *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* pada kelas eksperimen data yang lebih seragam adalah data *pretest* karena nilai varians lebih kecil dari pada nilai *posttest*. Apabila ditinjau berdasarkan nilai standar deviasi, maka dapat disimpulkan bahwa *pretest self confidence* kelas eksperimen terdiri atas data-data nilai yang lebih mendekati *mean* atau tidak banyak melebihi nilai rata-rata (*mean*) dibandingkan dengan nilai *posttest* karena nilai standar deviasinya lebih rendah.

Nilai varians dan standar deviasi pada kelompok kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.15 untuk nilai varians *pretest self confidence* sebesar 233,22 dan standar deviasi sebesar 15,27. Apabila dibandingkan dengan data nilai *pretest*, nilai varians dan standar deviasi data *posttest* kelas kontrol mengalami penurunan yaitu diperoleh nilai varians *posttest self confidence* sebesar 42,54 dan untuk nilai standar deviasi sebesar 6,52. Artinya, data *posttest self confidence* kelas kontrol memiliki variasi data yang rendah dan data-datanya cenderung lebih dekat dengan rata-rata dibandingkan dengan nilai *pretest*.

Nilai varians data dan standar deviasi *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* pada kedua kelompok sampel, nilai terendah terlihat tidak konsisten pada 1 kelompok data. Pada kelas eksperimen varians dan standar deviasi terendah terletak pada nilai *pretest* sedangkan kelas kontrol berlaku sebaliknya yaitu terletak pada data *posttest*. Oleh karena itu pada hasil uji homogenitas sebagaimana Tabel 4.20 menyimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* tidak memiliki varians data yang homogen. Hal ini juga dibuktikan dengan perolehan nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* angket *self confidence* lebih kecil dari 0.05.

Self confidence peserta didik kelompok kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod melalui hasil *pretest* sebagaimana yang telah dikemas dalam diagram kategorisasi *self confidence* pada Gambar 4.3, dapat diketahui bahwa tingkat *self confidence* dalam kategori tertinggi pada kelas eksperimen terletak pada kategori sedang yaitu dengan persentase 67% mencakup 18 orang peserta didik. Pada kategori rendah diperoleh persentase sebesar 30% yang terdiri dari 8 orang peserta didik, kategori sangat rendah sebesar 4% mencakup 1 orang peserta didik dan kategori tinggi maupun sangat tinggi memiliki persentase yang sama yaitu 0%. Sedangkan untuk hasil *pretest self confidence* pada kelas kontrol pada Gambar 4.4 diperoleh kategori tertinggi terletak pada persentase sedang mencakup 15 orang peserta didik dengan persentase 58%; kategori

rendah 19% mencakup 5 orang peserta didik; kategori tinggi dan sangat rendah memiliki nilai persentase yang sama yaitu 0%.

Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan skor *pretest self confidence* sebagaimana yang telah diuraikan diatas antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki nilai persentase yang cukup tinggi pada kategori sedang. Apabila dihubungkan dengan hasil rata-rata nilai *pretest*, kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 60,77 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 61,23, antara kedua kelompok sampel rata-rata nilai tergolong rendah yaitu dengan selisih nilai sebesar 0,46 maka dapat dikatakan kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki sikap percaya diri dalam memahami materi genetika yang hampir sama. Hal tersebut dapat terjadi karena untuk kelas eksperimen belum diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod.

Self confidence peserta didik kelompok kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dalam hasil *posttest* sebagaimana yang telah dikemas dalam diagram kategorisasi *self confidence* pada Gambar 4.3, dapat diketahui bahwa tingkat kategori tertinggi pada kelas eksperimen terletak pada kategori tinggi yaitu dengan persentase 44% mencakup 12 orang peserta didik dan terjadi peningkatan pula pada kategori sangat tinggi yaitu diperoleh persentase 26% dengan mencakup 7 orang peserta didik. Pada kategori sedang, rendah dan sangat rendah mengalami penurunan yaitu

dengan rincian kategori sedang dari 67% menjadi 30% yang terdiri dari 8 orang peserta didik, kategori rendah dan sangat rendah persentasenya sangat rendah yaitu sebesar 0%.

Apabila ditinjau berdasarkan hasil *posttest self confidence* kelas kontrol pada Gambar 4.4, maka diperoleh kategori tertinggi terletak pada persentase sedang yang mencakup 21 orang peserta didik dengan persentase 81% dan terjadi peningkatan pada kategori tinggi yaitu dari 0% menjadi 15% yang terdiri dari 4 orang peserta didik. Pada kategori rendah dan sangat rendah terjadi penurunan persentase yaitu dari 19% mencakup 5 orang peserta didik menjadi 4% yang terdiri dari 1 orang peserta didik untuk kategori rendah, sedangkan untuk kategori sangat rendah dari persentase 23% menjadi 0%. Pada kategori sangat tinggi tidak terjadi peningkatan jumlah peserta didik sehingga persentase yang diperoleh tetap 0%.

Berdasarkan hasil perhitungan *posttest self confidence* sebagaimana yang telah diuraikan diatas untuk kelas eksperimen setelah dibelajarkan dengan menggunakan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media *nearpod* didominasi oleh persentase kategori *self confidence* tinggi yaitu sebesar 44%; kategori sedang 30% dan sangat tinggi 26%. Berbeda halnya dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional, persentase yang mendominasi terdapat pada kategori *self confidence* sedang yaitu sebesar 81% dan ditemukan hanya 15% peserta didik dengan kategori *self confidence* tinggi. Hal ini

menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod lebih berpengaruh dalam meningkatkan *self confidence* peserta didik dalam memahami materi utamanya dalam penelitian ini adalah terkait materi genetika dibandingkan dengan peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional dan berbantuan buku paket biologi.

Peningkatan *self confidence* pada kelas eksperimen sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bobbi Deporter dalam Lisdayanti dan Hajerina yang mengemukakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dilakukan dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik sehingga dapat membangun rasa percaya diri, keterampilan belajar dan keterampilan komunikasi yang akan saling menyatu.⁶ Hal ini juga telah dibuktikan dalam penelitian terdahulu oleh Thomas yang menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan rasa percaya diri peserta didik sebagaimana dapat diketahui dari rerata awal persentase sikap percaya diri peserta didik sebesar 50% dalam kategori rendah, kemudian meningkat menjadi 70% dalam kategori tinggi pada siklus I dan meningkat kembali pada siklus II menjadi 92% dalam kategori sangat tinggi.⁷

⁶ Lisdayanti Sultan and Hajerina Hajerina, "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII A MTs. ALKhairat Biromaru Pada Materi Aritmatika Sosial," *Guru Tua : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3, no. 1 (2020): 7–20.

⁷ Thomas Yuli Padmara, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, dan Albertus Saptoro, "Implementasi Model Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri dan Hasil Belajar Siswa," *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan* 5, no. 2 (2021): 332.

Media pembelajaran yang dilibatkan dalam penerapan model *Quantum Learning* dalam penelitian ini seperti media nearpod juga menjadi bagian penting dalam mendukung tingginya rasa percaya diri (*self confidence*) peserta didik. Menurut Fadwa Fardisa media nearpod merupakan media interaktif yang menunjang rasa percaya diri dan semangat belajar peserta didik serta menjadikan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.⁸ Sebagaimana dapat diketahui bahwa dalam media nearpod tidak hanya membantu penyajian materi dalam berbagai jenis fitur menarik saja, terdapat pula game edukatif online yang dapat digunakan sebagai evaluasi pembelajaran. Penggunaan game tersebut memiliki keunggulan dalam meningkatkan *self confidence* peserta didik. Hal ini telah dikonfirmasi oleh Sari dalam Kanaya bahwa penggunaan game dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan penuh kenyamanan bagi peserta didik, melalui tantangan dan prestasi yang diraih dalam game tersebut dapat membangun rasa percaya diri dan harga diri yang positif dalam diri peserta didik.⁹

Apabila ditinjau berdasarkan tingkat *self confidence* peserta didik kelas kontrol, diperoleh persentase hasil *posttest* sebesar 81% dalam kategori sedang. Kategori sedang yang mendominasi tersebut dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan yaitu model

⁸ Fadwa Fardisa, "Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Nearpod Pada Masa Pandemi Covid-1 Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Di MIN 1 Kota Surabaya" Skripsi: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2021).

⁹ Kanaya Najwa Nabilah, "Pengaruh Penggunaan Nearpod Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)* 6, no. 1 (2024): 49–55.

pembelajaran konvensional dengan metode ceramah yang lebih sering digunakan sehingga menyebabkan peserta didik kurang dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran dan cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru. Media yang digunakan dalam pembelajaran konvensional juga hanya mengacu pada buku teks dengan visualisasi gambar yang kurang optimal dan penjelasan materi yang terbatas menyebabkan peserta didik kurang memahami materi dengan baik sehingga membutuhkan bimbingan kembali dari pendidik dalam menjelaskan materi.

Menurut Gilmer dalam Al Hanab dan Safrizal menjelaskan bahwa kepercayaan diri berkembang melalui pemahaman diri dan berhubungan dengan kemampuan bagaimana seseorang belajar menyelesaikan tugas-tugasnya.¹⁰ Hal ini apabila dikaitkan dengan hasil temuan dalam penelitian membuktikan bahwa antara peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki perbandingan yang cukup krusial dalam menyelesaikan tugas latihan. Pada kelas eksperimen terlihat peserta didik sangat antusias dalam menyelesaikan tugas secara mandiri dan tidak membutuhkan bantuan ataupun bimbingan bahkan sangat berani dalam mempresentasikan hasil jawabannya tersebut. Berbeda dengan kelas kontrol dimana peserta didik cenderung meminta untuk dibimbing dalam menyelesaikan tugas dan malas untuk mengumpulkan tugas dengan tepat waktu. Al Hanab dan Safrizal menjelaskan dalam penelitiannya bahwa peserta didik yang memiliki

¹⁰ Al Hanab Billfadawi, "Identifikasi Faktor Penyebab Siswa Kurang Percaya Diri Di SDN X Batusangkar," *Jurnal Didika : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 1 (2023): 1–12.

harga diri atau kepercayaan diri yang baik akan antusias dalam menyelesaikan tugas sedangkan jika anak memiliki kepercayaan diri yang kurang maka mereka akan memberikan stimulus yang biasa saja dalam setiap pembelajaran berlangsung.¹¹

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional dan berbantuan buku paket biologi pada materi genetika. Peserta didik kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata skor *self confidence* yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol artinya model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod lebih berpengaruh terhadap *self confidence* peserta didik dibandingkan dengan model konvensional.

3) Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat Peserta Didik pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025. Model

¹¹ *Ibid.*

pembelajaran *Quantum Learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen mencakup 6 sintaks pembelajaran yaitu diawali dengan penyampaian fakta-fakta nyata dalam kehidupan sehari-hari akan peranan materi yang dipelajari. Kemudian peserta didik diberi pengalaman langsung dalam kegiatan pembelajaran, yaitu peserta didik dituntut untuk mempraktikkan beberapa penjelasan materi sesuai dengan kegiatan yang diminta dalam media nearpod. Pada proses “*name* (namai)” peserta didik dibagi atas beberapa kelompok kecil dan masing-masing kelompok tersebut akan mengidentifikasi beberapa pertanyaan beserta dengan jawabannya sesuai dengan kata kunci yang telah disediakan sebelumnya.

Setelah selesai melakukan kegiatan identifikasi dalam proses “*name* (namai)” sebelumnya, kemudian peserta didik mendemonstrasikan hasil jawaban yang telah didiskusikan bersama kelompok masing-masing maupun secara individu. Sebelum kegiatan pembelajaran diakhiri peserta didik akan melakukan pengulangan materi dengan menjelaskan kembali beberapa poin materi. Terakhir, pembelajaran ditutup dengan perayaan sederhana seperti melalui kegiatan bernyanyi, pemberian *reward* dan tepuk tangan sebagai bentuk apresiasi kepada peserta didik. Penelitian ini telah menyelesaikan beberapa sintaks model *Quantum Learning* berbantuan media nearpod dengan sangat baik selama 3 kali pertemuan untuk mencapai tujuan dalam meningkatkan kemampuan daya ingat peserta didik sebagaimana dapat diamati pada lembar ketelaksanaan model *Quantum Learning* pada Lampiran 33.

Pengujian dalam penelitian ini yang digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama terkait perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan Uji *Mann Witney U Test* pada Tabel 4.21 dan berdasarkan perbedaan rata-rata nilai pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.9 sebelumnya menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil *pretest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media *nearpod* berjumlah 49,52 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* sebesar 48,85. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel tidak terpaut selisih nilai yang cukup jauh yaitu hanya sebesar 0,67. Setelah hasil nilai *pretest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* maka diperoleh nilai signifikansi 0.388 artinya lebih besar dari 0.05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* dalam hasil *pretest* kemampuan daya ingat peserta didik menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel penelitian tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel masih diberlakukan dengan model dan media pembelajaran yang sama sebelumnya yaitu model konvensional dengan berbantuan buku paket biologi serta keduanya belum diajarkan materi genetika. Pada kelas eksperimen juga belum pernah mengikuti pembelajaran dengan model

Quantum Learning berbantuan media nearpod. Oleh karena itu, kemampuan awal peserta didik dari kedua kelompok sampel tersebut berdasarkan rerata awal dalam nilai *pretest* tidak jauh berbeda yaitu masih didominasi oleh peserta didik dalam kategori sedang dan rendah.

Jumlah rata-rata nilai *posttest* dengan merujuk pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berjumlah 75,34 sedangkan untuk kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.9 dengan perlakuan model konvensional berbantuan buku paket biologi diperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 51,31. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel terpaut selisih nilai yang cukup tinggi yaitu sebesar 24,03. Setelah hasil nilai *posttest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* berdasarkan Tabel 4.21 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 artinya lebih kecil dari 0.05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* dalam hasil *posttest* kemampuan daya ingat peserta didik menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel penelitian memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel diberi

perlakuan dengan model dan media pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen, model pembelajaran yang diterapkan adalah model *Quantum Learning* yaitu model pembelajaran yang dapat mempertajam pemahaman konsep materi dan memperkuat daya ingat peserta didik. Menurut Bobbi Deporter dan Mike Hernacki menyatakan bahwa *Quantum Learning* melibatkan teknik pengulangan yang dapat membantu sel-sel saraf menjadi terhubung dan termielinisasi untuk memudahkan dalam mengingat informasi. Tanpa pengulangan berkala, lapisan *myelin* di dalam otak tidak akan menebal yang berakibat pada sinyal dalam sistem saraf berjalan lebih lambat.¹² Kegiatan tersebut juga dapat memberikan pemahaman kembali kepada peserta didik terkait poin-poin penting materi yang telah dipelajarinya. Sebagaimana menurut Adhar dan Didiiek bahwa model *Quantum Learning* memiliki kelebihan dapat memusatkan perhatian siswa kepada hal-hal yang dianggap penting oleh guru sehingga siswa dapat lebih fokus mengamatinya kembali dengan teliti.¹³

Model *Quantum Learning* yang diterapkan dalam pembelajaran pada kelas eksperimen seringkali melibatkan kegiatan pengulangan. Kegiatan pengulangan tersebut berupa penjelasan kembali materi dari awal pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik, kemudian peserta didik akan diminta untuk menjawab beberapa

¹² Bobby Deporter & Mike Henacki, 34.

¹³ Muhammad Adhar dan Purwadi Didiiek, "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasi Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Proses Pelaksanaan Pekerjaan Dasar-Dasar Survey Dan Pemetaan Di Kelas X SMK Negeri 3 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2019, 1–13.

pertanyaan sederhana terkait konsep materi untuk memastikan materi yang telah diingat dengan baik oleh peserta didik tersebut. Oleh karena itu dengan adanya kegiatan pengulangan yang sering diterapkan selama pembelajaran dalam penelitian menyebabkan peserta didik kelas eksperimen memiliki kemampuan mengingat yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol sebagaimana dibuktikan dengan perolehan nilai *posttest* kelas eksperimen yang cukup tinggi berdasarkan tabulasi data pada Lampiran 39. Menurut Dananjaya, Suastra dan Sudiarmika menjelaskan bahwa tahap ulangi dalam model *Quantum Learning* dilaksanakan untuk meningkatkan ingatan, memperkuat koneksi saraf dan menimbulkan rasa *Aku tahu bahwa aku tahu ini* pada diri peserta didik.¹⁴

Adapun model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah model konvensional. Model pembelajaran tersebut tidak memuat teknik pengulangan sebagaimana halnya dalam model *Quantum Learning* karena dalam pelaksanaannya pendidik memegang kendali penuh dalam menjelaskan materi dan menutup pembelajaran. Perbedaan berikutnya adalah jenis media yang digunakan, pada kelas kontrol media yang digunakan dalam bentuk cetak yaitu berupa buku paket biologi berbeda halnya dengan media yang digunakan pada kelas eksperimen yang berbasis teknologi. Oleh karena itu, karena visualisasi dan penjelasan materi dalam media kurang mendukung dan model

¹⁴ A. B. Dananjaya, I W. Suastra, A. A. I. A., "Penerapan Model Quantum Learning Berbantuan Media Video Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Wahana Matematika dan Sains* 9, no.2 (2016): 32–43.

pembelajaran yang cenderung monoton menyebabkan rendahnya hasil *posttest* kemampuan daya ingat peserta didik kelas kontrol sebagaimana dapat dilihat dalam tabulasi data pada Lampiran 43.

Apabila dipertegas kembali dalam uji hipotesis penelitian, berdasarkan analisis uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* kemampuan daya ingat, nilai sig. *two tail* sebesar $0.388 > 0.05$ artinya menerima H_0 dan menolak H_a atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini juga membuktikan bahwa kedua kelompok kelas memiliki kemampuan awal dalam hal daya ingat yang sama.

Kemampuan daya ingat dalam hasil *posttest* berdasarkan uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi *two tail* sebesar $0.000 < 0.05$ yaitu menolak H_0 dan menerima H_a atau terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan daya ingat kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sebagaimana diperoleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 75,34 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu sebesar 51,31. Hal ini menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berpengaruh terhadap kemampuan daya ingat siswa dari pada model konvensional dan berbantuan buku paket biologi.

4) Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap *Self Confidence* Peserta Didik Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model

pembelajaran *Quantum Learning* berbantuan media nearpod terhadap *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025. Model pembelajaran *Quantum Learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen telah memenuhi beberapa sintaks model *Quantum Learning* dan berbantuan media nearpod dengan sangat baik selama 3 kali pertemuan sebagaimana dapat diamati pada lembar ketelaksanaan model *Quantum Learning* pada Lampiran 30.

Hasil pengujian dalam penelitian ini yang digunakan untuk membuktikan hipotesis kedua terkait perbedaan yang signifikan *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu berdasarkan uji *Mann Whitney U Test* dalam Tabel 4.22 dan berdasarkan perbedaan rata-rata nilai angket *self confidence* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.13 dan 4.15. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil *pretest self confidence* peserta didik kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berjumlah 60,77 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* sebesar 61,23. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel tidak terpaat selisih nilai yang cukup jauh yaitu hanya sebesar 0,46. Setelah hasil nilai *pretest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.387 artinya lebih besar dari 0.05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan *self confidence* peserta didik

kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* dalam hasil *pretest self confidence* peserta didik menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel penelitian tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel mendapat perlakuan yang sama sebelumnya yaitu model pembelajaran konvensional dengan berbantuan buku paket biologi. Oleh karena itu, sikap percaya diri peserta didik berdasarkan rerata nilai *pretest* tidak jauh berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaan secara lebih jelas telah dirinci dalam hasil analisis deskriptif yang menunjukkan beberapa perbedaan persentase kategori *self confidence* peserta didik sebagaimana dalam Gambar 4.3 dan 4.4.

Berdasarkan jumlah rata-rata nilai *posttest* dalam Tabel 4.13 sebelumnya menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berjumlah 90,27 sedangkan untuk kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.15 dengan perlakuan model konvensional berbantuan buku paket biologi diperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 74,69. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel terpaut selisih nilai yang cukup tinggi yaitu sebesar 15,58. Setelah hasil nilai *posttest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* berdasarkan Tabel 4.22 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 artinya lebih kecil dari 0.05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu

terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *self confidence* peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* dalam *posttest self confidence* menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel penelitian memiliki perbedaan yang signifikan dan berdasarkan hasil rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen nilai yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel diberi perlakuan dengan model dan media pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen, model pembelajaran yang diterapkan adalah model *Quantum Learning* yaitu model pembelajaran yang dapat memperkuat daya ingat dan membangun rasa percaya diri peserta didik. Menurut Bobbi Deporter dalam Lisdayanti dan Hajerina mengungkapkan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* dalam forum di SuperCamp memiliki beberapa manfaat yang apabila diakumulasikan dalam persentase meliputi 68% meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan nilai belajar, 81% memperbesar keyakinan diri, 84% meningkatkan kehormatan diri, 9% mempertahankan sikap positif terhadap SuperCamp dan 98% melanjutkan memanfaatkan keterampilan.¹⁵

Adhar dan Didiek menjelaskan bahwa kelebihan model

¹⁵ Bobby Deporter & Mike Henacki, 19.

Quantum Learning diantaranya adalah siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan anatara teori dengan kenyataan dan dapat mencoba melakukannya sendiri.¹⁶ Hal ini sebagaimana penerapannya yang dilakukan dalam kegiatan "Alami" yaitu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran tersebut dapat mempraktikan dan menganalisis materi sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Maknanya pembelajaran *Quantum Learning* menuntut agar peserta didik mampu berperan aktif didalamnya dan lebih percaya diri dengan potensi yang dimilikinya.

Model *Quantum Learning* dalam pelaksanaannya melibatkan kegiatan demonstrasi yang dapat mendukung peningkatan rasa percaya diri karena peserta didik akan dituntut untuk berani dalam memaparkan hasil pengamatan dan analisisnya dalam pembelajaran. Kemudian rasa percaya diri peserta didik juga dapat bertambah melalui kegiatan pengulangan. Hal ini sebagaimana yang telah dijelaskan oleh Muttaqin bahwa pengulangan dapat memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik dengan menyatakan "aku tahu bahwa aku memang mengetahui ini". Sehingga peserta didik tersebut dapat berbagi pengetahuannya kepada peserta didik yang lain.¹⁷ Oleh karena itu hasil penelitian membuktikan bahwa peserta didik kelas eksperimen setelah

¹⁶ Muhammad Adhar dan Purwadi Didiiek, "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasi Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Proses Pelaksanaan Pekerjaan Dasar-Dasar Survey Dan Pemetaan Di Kelas X SMK Negeri 3 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2019, 1–13.

¹⁷ Moh.Faisol Muttaqin, Sulton dan Zainul Abidin, "Penerapan Model Quantum Teaching Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Materi Keberagaman Budaya Bangsa Kelas IV SD," *Implementation Science* 1, no. 3 (2018): 249–56.

diberi perlakuan model *Quantum Learning* memiliki rata-rata skor angket *self confidence* yang cukup tinggi sebagaimana dalam tabulasi data *posttest* pada Lampiran 41.

Sintaks terakhir dalam model pembelajaran *Quantum Learning* yaitu "celebrate (Rayakan)" disamping dapat memicu motivasi belajar juga dapat meningkat rasa percaya diri peserta didik baik dalam bentuk pujian maupun dengan pemberian *reward*. Bentuk perayaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan hadiah sederhana kepada setiap peserta didik kelas eksperimen serta memberikan pujian kepada peserta didik yang telah berani tampil didepan teman sebayanya untuk menjelaskan kembali materi dalam kegiatan pengulangan. Hal ini dapat memicu semangat belajar peserta didik dan meningkatkan rasa percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Sebagaimana menurut Hamdani dalam penelitiannya menyatakan bahwa *reward* merupakan bagian penting dalam pembelajaran diantaranya dapat menimbulkan kepercayaan diri dan perilaku positif peserta didik.¹⁸

Penggunaan media interaktif nearpod dalam penerapan model pembelajaran kuantum pada kelas eksperimen dapat mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik menjadi lebih percaya diri dengan potensi yang dimilikinya. Hal tersebut telah dibuktikan dalam hasil pengamatan dalam penelitian bahwa peserta didik kelas eksperimen

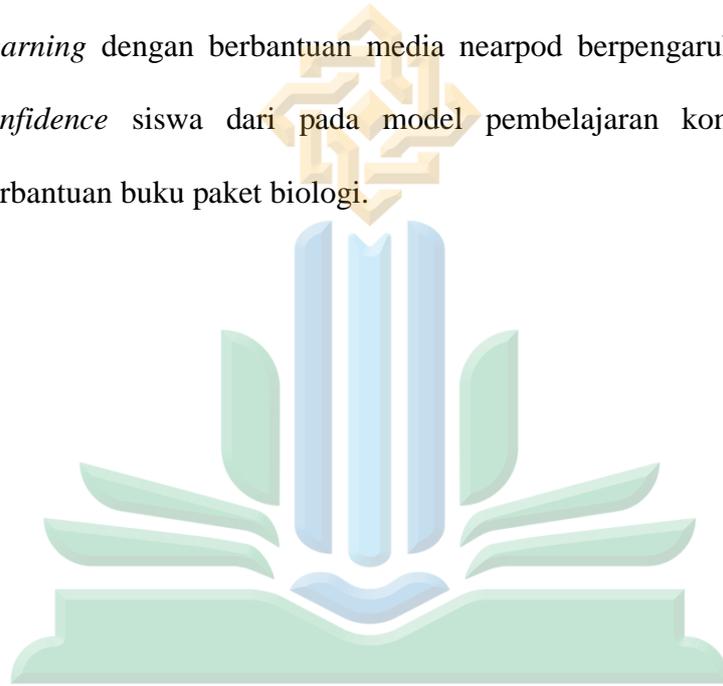
¹⁸ Muhammda Aldin Hamdani, "Pengaruh Penggunaan Reward Terhadap Kepercayaan Diri Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS Di SMP Negeri 1 Jelbuk Tahun Pelajaran 2022/2023" (Skripsi: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023).

sangat antusias mengerjakan tugas dalam media nearpod secara mandiri dan tidak ragu-ragu dalam mengumpulkan tugas serta lebih aktif dalam menyampaikan pendapat. Namun jika melihat dari penerapan model pembelajaran konvensional pada kelompok kelas kontrol, ditemukan adanya peserta didik yang cenderung takut untuk bertanya, merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran dan kurang fokus dalam pembelajaran yang mengakibatkan peserta didik tidak mengerti dengan apa yang telah dijelaskan sehingga pada saat diberikan sebuah tugas peserta didik tersebut cenderung meminta untuk dibimbing kembali dalam menyelesaikan tugas. Hal tersebut juga dapat terjadi karena media yang digunakan kurang menarik perhatian peserta didik, sehingga peserta didik kelas kontrol cenderung pasif dalam pembelajaran dan tidak yakin dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri.

Hasil uji hipotesis penelitian berdasarkan analisis *uji Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest self confidence* sebagaimana dalam penjelasan diatas menunjukkan bahwa nilai sig. *two tail* sebesar $0.387 > 0.05$ artinya menerima H_0 dan menolak H_a atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini juga membuktikan bahwa kedua kelompok kelas memiliki kemampuan awal dalam hal kepercayaan diri (*self confidence*) yang sama.

Self confidence dalam hasil *posttest* angket berdasarkan analisis *uji Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi *two tail*

sebesar $0.000 < 0.05$ artinya menolak H_0 dan menerima H_a yaitu terdapat perbedaan yang signifikan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sebagaimana juga dibuktikan dari perolehan nilai rata-rata *postest* kelas eksperimen sebesar 90,27 lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 74,61. Hal ini menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* dengan berbantuan media nearpod berpengaruh terhadap *self confidence* siswa dari pada model pembelajaran konvensional dan berbantuan buku paket biologi.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan daya ingat siswa kelas eksperimen berdasarkan hasil distribusi frekuensi diperoleh jumlah siswa dalam kategori sangat tinggi sebanyak 37%, 52% dalam kategori tinggi, 11% dalam kategori sedang, dan 0% dalam kategori rendah dan sangat rendah. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa yang diperoleh dalam kategori sangat tinggi sebanyak 0%, 27% dalam kategori tinggi, kategori sedang sebanyak 65%, kategori rendah dan sangat rendah sebesar 4%. Kedua kelompok kelas memiliki perbedaan nilai rata-rata tes kemampuan daya ingat yaitu untuk kelas eksperimen sebesar 75,34 lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu sebesar 51,31.

2) *Self Confidence* siswa kelas eksperimen berdasarkan hasil distribusi frekuensi diperoleh jumlah siswa dalam kategori sangat tinggi sebanyak 26%, 44% dalam kategori tinggi, 30% dalam kategori sedang dan 0% dalam kategori rendah dan sangat rendah. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa yang diperoleh dalam kategori *self confidence* sangat tinggi dan sangat rendah sebesar 0%, 15% dalam kategori tinggi, 81% dalam kategori sedang dan 4% dalam kategori rendah. Kedua kelompok kelas memiliki perbedaan skor rata-rata angket *self confidence* yaitu untuk kelas

eksperimen sebesar 90,27 lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan skor sebesar 74,69.

- 3) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap kemampuan daya ingat peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025 yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Witney U-Test* pada hasil *posttest* diperoleh nilai signifikansi *two tail* sebesar 0.000 lebih kecil dari 0.05.
- 4) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap *self confidence* peserta didik pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025 yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Witney U-Test* pada hasil *posttest* diperoleh nilai signifikansi *two tail* sebesar 0.000 lebih kecil dari 0.05.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka peneliti memiliki beberapa saran yang dapat digunakan oleh pembaca, peneliti dan beberapa pihak terkait antara lain dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Bagi Guru

Bagi guru dalam menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan selama proses pembelajaran utamanya terkait permasalahan lemahnya kemampuan peserta didik dalam mengingat materi dan sikap percaya diri yang rendah, maka diharapkan guru tidak lagi mengacu pada model pembelajaran konvensional saja melainkan dengan mulai menerapkan model pembelajaran *Quantum Learning*. Penggunaan media yang

dilibatkan dalam pembelajaran juga diharapkan berupa media yang berbasis teknologi dan juga interaktif seperti contoh melalui media nearpod, sehingga siswa tidak lagi bosan dalam mengikuti pembelajaran, kemampuan daya ingat peserta didik juga dapat meningkat dan dapat membangun rasa percaya diri peserta didik. Penerapan jenis model dan media pembelajaran yang efektif dan efisien akan lebih memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi dan tidak lagi beranggapan bahwa materi biologi sulit untuk difahami.

2) Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian lebih mendalam terkait model *Quantum Learning* diharapkan dapat mengembangkannya dengan melibatkan jenis media interaktif lainnya baik dalam bentuk cetak ataupun menggunakan media yang berbasis digital lainnya. Peneliti selanjutnya juga dapat menambahkan bagian variabel penelitian baik dalam variabel *independent* ataupun variabel *dependent*.

3) Bagi Peserta Didik

Bagi peserta didik diharapkan untuk mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan mulai membiasakan diri untuk *merecalling* setiap materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan disertai kegiatan evaluasi mandiri sehingga dapat dimunculkan kembali dengan mudah kapanpun informasi tersebut dibutuhkan. Sebagai subjek belajar peserta didik juga penting mengenali akan potensi diri dengan tidak takut dalam mencoba suatu hal baru, memperluas wawasan dan lebih percaya diri agar dapat mengetahui

lebih jelas akan kekurangan maupun kelebihan dalam diri.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Muhammad Ilyas, Dian Inayati, and Ninik Nurlaila Karyawati. "Nearpod Use as a Learning Platform to Improve Student Learning Motivation in an Elementary School." *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 16, no. 1 (2022): 121–29.
- Adhar, Muhammad, dan Purwadi Didiek. "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Menerapkan Proses Pelaksanaan Pekerjaan Dasar-Dasar Survey Dan Pemetaan Di Kelas X SMK Negeri 3 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2019, 1–13.
- Amalia, Dahlia., Bambang Setiaji, Jarkawi, Kadek Primadewi, Umami Habibah, Thresia L,L,P, Kiki Pratama R., Derry Nugraha, Wienna S, Abdul Wahab, Zulfiah Larisu, Bambang Setiaji, Firdaus Y.D. *Metode Penelitian Kuantitatif Aceh*: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2023.
- Ami, Raudhatul Aslami. "Optimalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Nearpod." *Bahtera Indonesia; Jurnal Penelitian Bahasa Dan Sastra Indonesia* 6, no. 2 (2021): 135–48..
- Amruddin, Roni Priyanda, Tri Siwi Agustina, Nyoman Sri Ariantini, Ni Gusti Ayu Lia Rusmayani, Dwi Astarani Aslindar, Kori Puspita Ningsih. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Sukoharjo:Pradina Pustaka, 2022.
- Annisa, Maulida Dwi "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di SMA Negeri Ambulu Jember Tahun Pelajaran 2023/2024". Skripsi: Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember, 2024.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara. 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arma. "Ingat Dan Lupa Menurut Al-Quran." *Jurnal Al-Fath* 09, no. 02 (2015): 193–220.
- Astuti, Nuryani Dwi, Amran Hapsan, Herianto, Mutmainna, Andi Auliyah Warsyidah, Riskawati, Nurfadilah Mahmud, Beta Wulan, Febriana, Vinsensius Bawa Toron. *Prinsip-Prinsip Pengukuran Dan Evaluasi Pendidikan: Disertai dengan contoh kasus*. Gowa: CV Ruang Tentor, 2024.
- Baharun, Hasan. "Penguatan Daya Ingat Mahasantri". *Pedagogik: Jurnal Pendidikan* 05, no. 02 (2018): 180–92.

- Basam, Fajri. *Pembelajaran Literasi Sains*. Yogyakarta: CV Bintang Semesta Media, 2022.
- Beyer, Irmtraud, Horst Bickel, Roman Claus, Roland Frank, Harald Gropengießer, Gert Haala, Siegfried Kluge, Bernhard Knauer, Inge Kronberg, Hans-Peter Krull, Hans-Dieter Lichtner, Uschi Loth, Horst Schneeweiß, Jürgen Schweizer, Ulrich Sommermann, Gernard Ströhla, Wolfgang Tischer, Günther Wichert. *Referensi Biologi Lengkap: Genetika dan Sistem Imunitas*. Jakarta: Erlangga, 2017.
- Billfadawi, Al Hanab. "Identifikasi Faktor Penyebab Siswa Kurang Percaya Diri Di Sdn X Batusangkar." *Jurnal Didika : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 1 (2023): 1–12.
- Buaherah, MS Dangnga, Irmayani, Patahuddin. "Renewable Quantum Learning Technology as an Effort To Increase Confidence and Learning Outcomes in Elementary School" 4, *International Journal of Arts and Social Science*. No. 5. 2022.
- Collins, Heather, "Remember This Moment: Use Memory to Build Confidence", TEDx Talks, January 4, 2019, video, 9:11, https://youtu.be/-wXR6E_I85U?si=hyY0DKsaFwAKwgHu.
- Corebima A.D. Pendekatan Baru Genetika dari Pendekatan Sejarah ke Pendekatan Konsep. Seminar Nasional MIPA Universitas Negeri Malang, Oktober 13, 2010.
- Darojat, Muzakkiyah, Oksiana Jatningsih dan Edy Purnomo. "Upaya Meningkatkan Kepercayaan Diri Peserta Didik Melalui Metode Round Robin Card Pada Mata Pelajaran PPKN Kelas X-1 SMA Negeri 1 Ponorogo". *Jurnal Tinta* 5, no.2 (2023): 92-103.
- Deporter, Bobbi dan Mike Hernacki. *Quantum Learning (Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan)*. Bandung: Kaifa. 2000.
- Deporter, Bobbi, Mark Reardon dan Sarah Singer Nourie. *Quantum Teaching (Mempraktikan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas)*. Bandung: Kaifa. 2001.
- Djafar, Fatimah, Ingka Rizkyani Akolo dan Apriliyanus Rakhmadi Pratama. *Statistika Pendidikan: Teori dan Aplikasi dengan SPSS*. Lombok Tengah: Penerbit P4I, 2024.
- Djali. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, 2021.
- Effendi, Midiansyah dan Firda Juita. *Statistik Non Parametrik: Sebuah Tinjauan Aplikatif Untuk Penelitian Sosial*. Pekalongan: Penerbit NEM, 2024.
- Fajrina, Suci dan Neviyarni, "Peranan Ingatan serta Implikasinya dalam Proses

Pembelajaran” *Jurnal Pendidikan Rokania* 04, no.1 (2019):35-48.

Fardisa, Fadwa. “Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Nearpod Pada Masa Pandemi Covid-1 Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Di MIN 1 Kota Surabaya” Skripsi: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2021.

Fiqriani, Neneng. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Spining Well Terhadap Minat dan Keaktifan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI IPA SMA Negeri Arjasa Jember Tahun Pelajaran 2022/2023". Skripsi UIN Kiai Achmad Siddiq Jember, 2023.

Gideon, Novela Tri Lestari, Vidriana Oktoviana Bano, Mike Nurmalia Sari, Dipo Wicaksono, Nadya Puspita Adriana, Mustafa, Sulthon Ibrahim, Mar'ah Nailul Faroh, Khairul Anwar, Kadek Devi Kalfika Anggria Wardani dan Muhammad Rizqi. *Metode Penelitian Pendidikan*. Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2023.

Greene, Nathaniel R., Forsberg, Alicia, Guitard, Dominic, Naveh-Benj amin, Mosheand Cowan, Nelson. “A lifespan study of the confidence-accuracyrelation in working memory and episodic long-term memory”. *Journal of Experimental Psychology: General* 153 (5) (2024): 1336-1360.

Halim, Muhammad Abdul, Sri Wiyanti, and Rin Widya Agustin. “Keefektifan Teknik Mnemonic Untuk Meningkatkan Memori Jangka Panjang Dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas VIII SMP Al-Islam 1 Surakarta.” *Jurnal Ilmiah Psikologi CandraJiwa* 1, no. 2 (2012): 1–11.

Hamdanah dan Surawan. *Remaja dan Dinamika; Tinjauan Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: K-Media, 2022.

Hamdani, M.A. “Pengaruh Penggunaan Reward Terhadap Kepercayaan Diri Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS Di SMP Negeri 1 Jelbuk Tahun Pelajaran 2022/2023” Skripsi: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023.

Harianti, Winda Sri, Soraya Dian Pangestika Purnawan, Nurul Khaerani Syani, Nelvia Syafitri, Cahya Hemas Pertiwi Eksiareh, Muhammad Hafizh Maulana, Adlina Windya Megahputri, Hazhira Qudsyi. “Pengaruh Persepsi Warna Terhadap Memori Jangka Pendek”. *Jurnal Penelitian dan Pengukuran Psikologi* 01, no.02 (2021): 75-84.

Haeruman, Leny Dhianti, Wardani Rahayu, and Lukita Ambarwati. “Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur.” *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika* 10, no. 2 (2017): 157–68.

Hera, Rufa. “Studi Kasus Permasalahan Dalam Proses Pembelajaran Konsep

- Genetika Di SMA Negeri 2 Seulimum Kabupaten Aceh Besar.” *Genta Mulia* VIII, no. 1 (2017): 53–63.
- Hermawaty, Hermawaty. “Analisis Faktor kehadiran Mahasiswa Terhadap Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Principle Component Analysis.” *CCIT Journal* 12, no. 1 (2019): 70–84.
- Ismā’il ibn Kasir, Abu Al-Fidā’. *Tafsir Al-Qur’an Al-‘Azim, diterjemahkan oleh Abdullah Alu Syaikh dengan judul Tafsir Ibnu Katsir, Jilid 3*. Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafi’i, 2017.
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta, 2016.
- Jannah, Magfirahtul. “Literatur Review: Telaah Pembelajaran Biologi Materi Genetika Di Sekolah Menengah Atas.” *Normalita Jurnal Pendidikan* 11, no. 3 (2023): 548–53.
- Juleha, Siti, Emah Khuzaemah dan Dewi Cahyani. “Penerapan Strategi Belajar MURDER Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas VIII MTS Al-Ikhlas Setupatok Cirebon.” *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains* 3 (2014): 11–28.
- Juniarti, Farida. “Meningkatkan Percaya Diri Anak Pada Aspek Kognitif Dengan Metode Bercerita.” *Jurnal Tunas Siliwangi* 4, no. 1 (2018): 23–37.
- Kementrian Agama Al-Qur’an dan Terjemahnya.
- Khaidir, Ali Fachreza, Mukhlis Harvian, Nasya Zahra, Muhammad Izzudin Islam, Muhammad Daffa, Miftahul Chair dan Mia Lasmi Wardiyah. “Analisis Komparatif Antara Probability Dan Nonprobability Dalam Penelitian Pemasaran.” *Jurnal Pajak Dan Analisis Ekonomi Syariah* 1, no. 3 SE-Articles (2024): 108 – 20.
- Kristanto, Andi. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya, 2016.
- Kusaeri dan Suprananto. *Pengukuran dan Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Latifah, Endah Nur. “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Learning Dalam Pelajaran Bahasa Inggris Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Siswa Kelas Iv Sd Muhammadiyah 1 Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019.” *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)* 1, no. 2 (2021): 55–70.
- Lauster. *Tes kepribadian*, terjemahan D. H. Gulo . Bumi Aksara: 2012.
- Lesmana. *Memory Fun Every Day*. Jakarta: Gramedia, 2015.
- Magdalena, Ina. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Tangerang: CV Jejak,

2022.

- Mahmudah, Laila. “Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Retensi Peserta didik pada Konsep Sistem Pernafasan”. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 2019.
- Marzuki. “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sintang Tahun Pelajaran 2020/2021” *Edumedia: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 5703 (2021).
- Maulani, Giandari, Sisca Septiani, Nora Susilowaty, Ni Gusti Ayu Lia Rusmayani, Sukamdi, Sutrisno Sadji Evenddy, Lasri, Holong Saor Nababan, Kusno Setiadi, Ira Rahayu, Lasmaria Nami Simanungkalit, Syamsi Edi, Novita Sari, Sri Atin, Muhamad Thoif, Mohd Jaisar Raju, Norbertus Tri Suswanto Saptadi, Rosalinda, Mhd. Syafriansyah, Ledy Nurlely. *Evaluasi Pembelajaran*. Banten: Sada Kurnia Pustaka, 2024.
- Marcharis, Dita Alawiyah “Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di SMA Berbasis Pesantren” . Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia, 2015.
- Millati, Hilma Arini, “Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Berbantuan Aplikasi Quiziz Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Ma’arif NU 1 Kemrajen”. Skripsi: UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, 2023.
- Mita, “Lupa Dalam Perspektif Al-Qur’an”. Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Palopo, 2023.
- Mones, Anselmus Yata. “Upaya Meningkatkan Daya Ingat Siswa Kelas IV Melalui Penerapan Metode Praktek Dan Latihan Terstruktur Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Katolik.” *Jurnal Selidik*1, no. 1 (2020): 22.
- Mulwati, Sri. “Meningkatkan Rasa Percaya Diri Melalui Strategi Layanan Bimbingan Kelompok.” *Didaktikum: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas* 3, no. 2 (2017): 148–53.
- Musdalifah, Ririn. “Pemrosesan dan Penyimpanan Informasi pada Otak Anak dalam Belajar: Short Term anf Long Term Memory,” *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam* 17, no. 2 (2019),218-235.
- Muslim, Aji Heru. “Peningkatan Sikap Percaya Diri Melalui Strategi Pembelajaran Atong Berbatu Media Powtoon Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)* 1, no. 2 (2020): 37–45.
- Muttaqin, Moh.Faisol, Sulton Sulton, and Zainul Abidin. “Penerapan Model Quantum Teaching Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Materi Keberagaman Budaya Bangsaku Kelas IV SD.” *Implementation Science*

1, no. 3 (2018): 249–56.

- Nabilah, Kanaya Najwa. “Pengaruh Penggunaan Nearpod Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia.” *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)* 6, no. 1 (2024): 49–55.
- Najib, Furqan. "Pengaruh Penggunaan Game Edukatif Wordwall Terhadap Kemampuan Daya Ingat Mata Pelajaran IPA Pada Siswa Kelas 4 Minu Waru II Sidoarjo". Skripsi, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023.
- Narda “Pengaruh Penerapan Model Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas VII SMP Negeri Pasang Kab. Powewali Mandar”. Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Pare-Pare, 2022.
- Ningsih, Kurnia, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan & Rofiana Kusuma Pinawadhani, “Keyakan Media Interaktif Berbasis Nearpod Pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI SMA,” *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*,no.2 (2023):1980-1994.
- Nofindra, Rudi. "Ingatan, Lupa dan Transfer dalam Pembelajaran”. *Jurnal Pendidikan Rokania*. No. 1 .(2019).
- Novel SS, Nuswantara S, Syarif S. *Genetika Laboratorium*. Jakarta: Trans Info Media, 2010.
- Novianti, Devi, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Kemampusan Daya Ingat Siswa Pada Materi Pelajaran Kubus Dan Balok Di SMP Swasta Ar-Rahman Percut Tahun Pelajaran 2017-2018”. Skripsi: UIN Sumatera Utara, 2018.
- Nurmailia, Emi, Mahwar Qurbaniah, dan Hanum Mukti Rahayu. “The Effectiveness of Nearpod Interactive Edugame on Learning Retention of Class XI IPA Students of SMAN 1 District of Seventeen” 12, *Qalam: Jurnal Ilmu Pendidikan* 12, no. 1no. 1 (2024): 63–71.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, Budiantara. *Dasar – Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta : Sibuku Media, 2017.
- Nusantari, Elya. “Kajian Faktor Yang Mempengaruhi Retensi Siswa Sma (Analisis Hasil Penelitian Eksperimen Dan Ptk).” *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2015, 1–15.
- Padmara, Thomas Yuli, Agnes Herlina Dwi Hadiyanti, and Albertus Saptoru. “Implementasi Model Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Sikap Percaya Diri Dan Hasil Belajar Siswa.” *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan* 5, no. 2 (2021): 332.
- Priadana, Sidik dan Denok Sunardi. *Metode penelitian Kuantitatif*. Tangerang: Pascal

Books, 2022.

- Rahayu, Sri. *Desain Pembelajaran Aktif: Active Learning*. Bantul: Ananta Widya, 2022.
- Ran, Hafnidar dan Nopa Arlianti. *Dasar-Dasar Statistika dan Probabilitas dalam Ilmu Sains*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2024.
- Ratu, Bendelina Dimu, Agus Maramba Meha dan Thedora Sarlotha Nirmala Manu. "The Effect of the Quantum Learning Model Assisted With Video on Students' Cognitive Learning Outcomes in Smp Negeri 5, Kupang." *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan* 9, no. 2 (2021): 139.
- Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2008.
- Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT: Refrika Aditama, 2015.
- Rini, "Analisis Daya Retensi Ditinjau Dari Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Takalar". Skripsi: Universitas Muhammadiyah Makasar, 2019.
- Rochanah, Siti. "Upaya Meningkatkan Daya Ingat Tentang Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Menerapkan Teknik Mind Mapping." *Journal on Education* 4, no. 1 (2021): 114–27.
- Rosyidah, Winda "Pengaruh Penggunaan Aplikasi Youtube Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Daya Ingat Mahasiswa Pada Mata Kuliah Istima' Program Studi Pendidikan Bahasa Arab". Skripsi: Universitas Jambi, 2024.
- Saba', Pasinggi, Yonathan, Zaid Zainal, A Nurfauziah "Studi Literatur: Quantum Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Journal.Citradharma.Org* 7, no. 1 (2022): 390–401..
- Saefuddin, Asis dan Berdiati. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.
- Saif, Likaromah. "Pengaruh Self Confidance dan Penyesuaian Diri terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIPA di MA Nurul Jadid Paiton Probolinggo". Skripsi, UIN Kiai Achmad Siddiq Jember. 2022.
- Sampe, Apeles dan Desire A S Rumondor. "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Asam Basa Kelas XI Di SMA Negeri 1 Langowan" *Oxygenius: Journal of Chemistry* 5, no. 1 (2023): 40–45.
- Santoso, Singgih. *Mahir Statistik Parametrik*. Jakarta: Elex Media Komputido, 2019.

- Saparina, Sepi, Anandita E.S, Nuri D.M, “Efektivitas Buku Saku Berbasis Mnemonik Terhadap Retensi Siswa dengan Metode SQ3R Pada Sub Materi Tulang Di Kelas XI IPA MAN 2 Pontianak.” *Jurnal Bioeducation* 04, no.1 (2017): 39-46.
- Sarwono, Jonathan. *Buku Pintar IBM SPSS Statistics 19*. Jakarta: Elex Media Computido, 2013.
- Shaleh, Sahib S., Syahrul Saleh, Ilham, Shabuddin. *Media Pembelajaran*. Makassar: CV Eureka Media Aksara. 2023.
- Shinta dan Meylina Djafar. "*Bahan Ajar Teknologi Bank Darah (TBD)(Psikologi)*". Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2019.
- Siregar, Sofyan. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, 2023.
- Slavin, Robert E. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik* . Bandung: Nusa Media, 2008.
- Siregar, Sofyan. *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana, 2017.
- Sudarisman, Suciati. “Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013.” *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 2, no. 1 (2015): 29–35.
- Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugihartini, Nyoman. *Cara Cepat Mengembangkan Instrumen dan Teknik Analisisnya*. Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2021.
- Sugiyono. *Metode Penelitian; Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta. 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- Sujatmika, S., D. Hasanah dan L. L. Hakim. “Effect of Quantum Learning Model in Improving Creativity and Memory.” *Journal of Physics: Conference Series* 1006, no. 1 (2018). Sukmadinata, Nana SY. dan Erliana Syaolih. *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT Refika Aditama, 2012.
- Sultan, Lisdayanti dan Hajerina Hajerina. “Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII A MTs. AL-Khairat Biromaru Pada Materi Aritmatika Sosial.” *Guru Tua* :

Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran 3, no. 1 (2020): 7–20.

Suprihatiningrum, Jamil. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: R-ruzz Media, 2013.

Supriyadi. *Evaluasi Pendidikan*. Bengkulu: Penerbit NEM, 2021.

Suralaga, Fadhillah. *Psikologi Pendidikan; Implikasi dalam Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2021.

Susanti, Elva, Nurjanna Lajdin, Laila Qadrini, Vera Selviana Adoe, Moh. Supratman, Faula Arina. *Buku Ajar Statistika Untuk Perguruan Tinggi*. Indramayu: Penerbit Adab, 2021.

Susanti, Wilda. *Pembelajaran Aktif, Kreatif dan Mandiri pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman*. Jakarta : Samudra Biru, 2021.

Susilowati, Dewi, Novia Puji Rahayu dan Khoiruliono Abdullah. “Penerapan Model Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Eksperimen Sederhana Melalui Game Pada Materi Proses Fotosintesis Di Kelas IVA SD Islam Al Madina.” *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)* 1, no. 4 (2023): 261–70.

Syamsuryadin, Syamsuryadin dan Ch. Fajar Sri Wahyuniati. “Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta.” *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)* 13, no. 1 (2017): 53–59.

Warsah, Idi dan Daheri. *Psikologi; Suatu Pengantar*. Yogyakarta: Tunas Gemilang Press, 2021.

WF, Anike Fifulusianty, Mila Ermila Hendriyani, and Dian Rachmawati. “Pengaruh Metode Pembelajaran Mneumonik Terhadap Daya Ingat Siswa Pada Konsep Protista.” *Jurnal Pendidikan Indonesia Gemilang* 1, no. 1 (2021): 1–6.

Widiana, Wayan I, I Ketut Gading, I Made Teguh dan Putu Aditya Antara. *Validasi Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Makassar: PT Raja Grafindo Persada, 2023.

Widodo, Hendro. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: UAD Press, 2021.

Winkel, W.S.. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi, 2009.

Zikra. “Developing of Interactive Compact Disc (CD) of Human Excretory System for Student High School.” *BioCONCETTA: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 2, no. 1 (2016): 2460–8556.

Zulfah, Silvie Afifatuz dan Mukhoiyaroh. “Penerapan Teori Pemrosesan Informasi Robert M. Gagne Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam

Di SDI Al-Mubarak Surabaya.” *Edudena : Journal of Islamic Religious Education* 6, no. 2 (2022): 144–57.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1. Surat Persyaratan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kharisma
NIM : 211101080025
Prodi/Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Instansi : Universitas Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecualiyang secara tertulis ter kutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 22 November 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Kharisma
NIM.211101080025

Lampiran 2. Surat Permohonan Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-5633/In.20/3.a/PP.009/07/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM : 211101080025
Nama : KHARISMA
Semester : TUJUH
Program Studi : TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII IPA di MAN Lumajang Tahun Ajaran 2024/2025

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 08 Juli 2024

Dekan,

Yogyakarta, Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor : B-5633/In.20/3.a/PP.009/07/2024

- Menimbang** : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Agama Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, perlu kepastian pembimbing;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar** : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 03/In.20/3.a/PP.009/2023 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

- Kepada** : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.
- Untuk** : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
- a. NIM : 211101080025
- b. Nama : KHARISMA
- c. Prodi : TADRIS BIOLOGI
- d. Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII IPA di MAN Lumajang Tahun Ajaran 2024/2025
- Tugas Berlaku** : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 08 Juli 2025 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 08 Juli 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



KHOTIBUL UMAM

Lampiran 3.Matriks Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode	Masalah
Pengaruh Model <i>Quantum Learning</i> Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat Dan <i>Self Confidence</i> Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025.	Variabel Bebas (X): Model <i>Quantum Learning</i> Berbantuan Media Nearpod.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan manfaat materi 2. Simulasi mempraktikan atau memperagakan cara kerja dalam materi 3. Identifikasi soal-soal materi dengan poin jawaban yang sesuai 4. Mendemonstrasikan hasil kerja 5. <i>Merecalling</i> materi 6. Merayakan (<i>pujian/reward</i>) 	Responden: Peserta didik kelas XII MIPA di MAN Lumajang	<p>Pendekatan Penelitian Kuantitatif</p> <p>Jenis Penelitian <i>Quasi Eksperimental Design</i> dengan bentuk penelitian <i>Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>.</p> <p>Teknik Pengumpulan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Angket 3. Tes <p>Populasi\ Seluruh peserta didik kelas XII MIPA di MAN Lumajang</p> <p>Sampel XII F (Kelas Eksperimen) XII E (Kelas Kontrol)</p> <p>Teknik Analisis Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uji coba instrument <ol style="list-style-type: none"> a. Uji validitas b. Uji reliabilitas 2. Uji Asumsi <ol style="list-style-type: none"> 1. Uji normalitas 2. Uji homogenitas 3. Uji hipotesis <ol style="list-style-type: none"> a. Statistik deskriptif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kemampuan daya ingat peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model <i>Quantum Learning</i> berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025? 2. Bagaimana <i>self confidence</i> peserta didik kelas eksperimen yang diberi perlakuan model <i>Quantum Learning</i> berbantuan media nearpod dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025? 3. Adakah pengaruh yang signifikan model pembelajaran <i>Quantum Learning</i> berbantuan media nearpod terhadap kemampuan daya ingat

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode	Masalah
				<p>b. Statistik inferensial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uji <i>Independent Sampel T-Test</i> <p>Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah Uji <i>Mann Whitney U-Test</i></p>	<p>siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?</p> <p>4. Adakah pengaruh yang signifikan model pembelajaran <i>Quantum Learning</i> berbantuan media nearpod terhadap <i>self confidence</i> siswa pada materi genetika kelas XII MIPA di MAN Lumajang tahun pelajaran 2024/2025?</p>
	<p>Variabel Terikat (Y): Kemampuan Daya Ingat (Y₁)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan siswa menjawab soal latihan 2. Terampil menghafal rumus 3. Memori (ingatan) 4. Pengetahuan 5. Penerapan 6. Sintesis 7. Penilaian 			
	<p>Variabel Terikat (Y): <i>Self Confidence</i> (Y₂)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yakin akan kemampuan diri 2. Optimis 3. Objektif 4. Bertanggung jawab 5. Rasional dan realistis 			

Lampiran 4.Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136 Website : www.http://fiiik.iain-jember.ac.id e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com
<u>SURAT KETERANGAN</u>	
Yang bertanda tangan dibawah ini,	
Nama	: Heni Setyawati, S. Si., M. Pd.
NIP	: 198707292019032006
Jabatan	: Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
dengan ini menerangkan bahwa	
Nama	: Kharisma
NIM	: 211101080025
Jurusan/Prodi	: Pendidikan Sains/Tadris Biologi
Judul Skripsi	: Pengaruh Model <i>Quantum Learning</i> Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat Dan <i>Self Confidence</i> Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025
Telah benar-benar menyelesaikan proses bimbingan Proposal Penelitian Skripsinya dan mohon diperkanankan mengikuti Ujian Seminar Proposal.	
Demikian, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER	
Jember, 13 September 2024 Dosen Pembimbing, 	
<u>Heni Setyawati, S. Si., M. Si</u> NIP. 198707292019032006	

Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-8434/In.20/3.a/PP.009/10/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MAN Lumajang

Jl. Citarum No.75, Rogotrunan, Kec. Lumajang, Kabupaten Lumajang

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 211101080025
Nama : KHARISMA
Semester : Semester tujuh
Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengaruh Model Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat Dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025** selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak Edi Nanang Sofyan Hadi, S. Ag, M.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 02 Oktober 2024

Dekan,
Dean, Dekan Bidang Akademik,



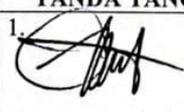
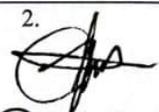
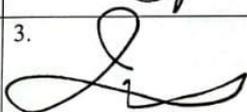
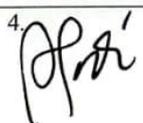
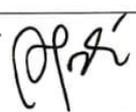
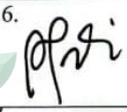
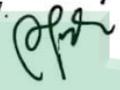
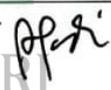
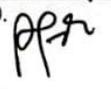
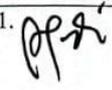
[Handwritten Signature]

KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 6. Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN
LOKASI : MAN LUMAJANG
TAHUN PELAJARAN: 2024/ 2025

NO	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
1	7 Oktober 2024	Menyerahkan surat izin penelitian kepada sekolah	1. 
2.	18 Oktober 2024	Menerima persetujuan surat izin penelitian dari sekolah	2. 
3.	18 Oktober 2024	Pengurusan penelitian kepada Waka Kurikulum MAN Lumajang	3. 
4.	29 Oktober 2024	Menemui guru mata pelajaran biologi kelas XII MAN Lumajang untuk meminta validasi soal dan angket serta koordinasi terkait penelitian	4. 
5.	30 Oktober 2024	Uji coba instrument angket dan soal pada kelas XII MIPA D	5. 
6.	4 November 2024	Pemberian instrumen soal dan angket sebagai pretest pada kelas eksperimen (XII MIPA F)	6. 
7.	5 November 2024	Pemberian instrumen soal dan angket sebagai pretest pada kelas kontrol (XII MIPA E)	7. 
8.	7 November 2024	Mengajar materi genetika (materi genetik) pertemuan 1 kelas eksperimen (XII MIPA F)	8. 
9.	7 November 2024	Mengajar materi genetika (materi genetik) pertemuan 1 kelas kontrol (XII MIPA E)	9. 
10.	11 November 2024	Mengajar materi genetika (pembelahan sel) pertemuan 2 kelas eksperimen (XII MIPA F)	10. 
11.	11 November 2024	Mengajar materi genetika (pembelahan sel) pertemuan 2 kelas kontrol (XII MIPA E)	11. 

12.	12 November 2024	Mengajar materi genetika (pewarisan sifat hukum Mendel) Pertemuan 3 kelas eksperimen (XII MIPA F)	12. PPSi
13.	12 November 2024	Mengajar materi genetika (pewarisan sifat hukum Mendel) pertemuan 3 kelas eksperimen (XII MIPA E)	13. PPSi
14.	13 November 2024	Pemberian instrumen soal dan angket sebagai posttest pada kelas eksperimen (XII MIPA F)	14. PPSi
15.	14 November 2024	Pemberian instrumen soal dan angket sebagai posttest pada kelas kontrol (XII MIPA E)	15. PPSi
16.	15 November 2024	Melakukan konfirmasi mengenai surat keterangan selesai penelitian	16. PPSi
17.	15 November 2024	Menerima surat selesai penelitian dari sekolah	17. PPSi

Lumajang, 15 November 2024
Mengetahui,
Kepala MAN Lumajang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI AHMAD SYADID
JEMBER

EDINANANG SOFYAN HADIS, Ag. M.Pd
NIP. 197504072001121003

Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN LUMAJANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI
Jalan Citandui Nomor 76 Lumajang 67316
Telepon (0334) 882987
Website : www.manlumajang.sch.id; email : manlumajang@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor: B-565/Ma.13.05.01/PP.00.6/11/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Edi Nanang Sofyan Hadi, S.Ag, M.Pd
NIP : 197504072001121003
Jabatan : Kepala Madrasah
Asal Instansi : Madrasah Aliyah Negeri Lumajang

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Kharisma
NIM : 211101080025
Program Studi : Tadris Biologi
Topik : Pengaruh Model Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025
Lama Penelitian : 30 (Tiga Puluh) Hari

Adalah Mahasiswa Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 18 Oktober 2024 sampai dengan 15 November 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Edi Nanang Sofyan Hadi, S.Ag, M.Pd
NIP. 197504072001121003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN
MATERI GENETIKA PERTEMUAN I & II
KELAS XII MIPA TAHUN AJARAN 2024/ 2025**

A. Informasi Umum

1. Identitas Modul

Nama penyusun : Kharisma
Institusi : MAN Lumajang
Tahun disusun : 2024
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Materi Genetik dan Pembelahan Sel

2. Jenjang Sekolah

MAN

3. Kelas/Fase

XII/ Fase F

4. Alokasi Waktu

4 JP (2 JP/Pertemuan)

5. Kompetensi Awal

5.1 Peserta didik memahami konsep enzim dan cara kerjanya

5.2 Peserta didik mengenal sel eukariotik beserta beberapa organel sel penyusunnya.

6. Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengkaji materi genetika terkait materi genetik dan proses pembelahan sel diharapkan peserta didik dapat menerapkan karakter Profil Pelajar Pancasila dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Elemen
Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	Tertanam nilai-nilai akhlakul karimah, bertanggung jawab, bersyukur atas segala yang telah Allah ciptakan dalam diri dan peduli pada lingkungan sekitar
Bernalar kritis	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya serta merefleksikan pemikiran dan proses berfikir dalam mengambil keputusan serta beragumen.
Bergotong royong	Kolaborasi dan kepedulian dalam membangun kerjasama antar tim.
Kreatif	Gagasan dan karya yang dihasilkan orisinal dengan keluwesan dalam berfikir

7. Profil Pelajar Pancasila Rahmatul Lil'amin

Elemen	Nilai	Karakter
(1) Akhlak beragama	Berkeadaban (<i>ta'addud</i>)	Shaleh individual
(2) Akhlak pribadi	Keteladanan (<i>Qudwah</i>)	Integritas
(3) Akhlak kepada manusia	Kesetaraan (musawah)	Menghargai orang lain
	Musyawaharah (syura)	Tidak egoism
	Toleransi (tasamuh)	Peduli sosial

8. Sarana dan Prasarana

Sarana : Proyektor, Laptop/Komputer PC, *Handphone*, Jaringan Internet, Alat tulis.
Media Nearpod.

Prasarana : Kelas

9. Target Peserta Didik

30 Reguler

10. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan, Presentasi

B. Komponen Inti

1. Tujuan Pembelajaran (TP)

1.1 Peserta didik dapat memahami karakteristik dan fungsi materi genetik.

1.2 Peserta didik dapat menganalisis proses pembelahan sel.

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

a) Pada pertemuan pertama, peserta didik mampu;

2.1 Menyebutkan ciri-ciri kromosom, gen, alel, lokus, DNA dan RNA berdasarkan kategori letak, fungsi dan komponen strukturalnya dalam bentuk peta konsep sederhana.

2.2 Mencocokkan gambar proses replikasi DNA dengan deskripsi penjelasan yang sesuai berdasarkan fitur video animasi dalam media *nearpod*.

2.3 Menyebutkan tahapan dalam proses sistesis protein (transkripsi dan translasi) secara berurutan dan tepat.

2.4 Menerjemahkan kode genetik asam amino dalam proses sintesis protein.

2.5 Menentukan penamaan jenis asam amino dengan berbantuan gambar tabel kode genetik.

b) Pada pertemuan kedua, peserta didik mampu;

- 2.6 Menjelaskan konsep dan tujuan proses pembelahan sel
- 2.7 Menggambarkan ilustrasi sederhana tahapan dalam proses pembelahan mitosis beserta bagian-bagiannya.
- 2.8 Mendeskripsikan tahapan dalam proses pembelahan meiosis 1 dan 2
- 2.9 Menjelaskan ciri-ciri proses yang membedakan antara mekanisme pembelahan sel meiosis 1 dan 2 berdasarkan ilustrasi gambar pada video animasi dalam media *nearpod*

3. Pemahaman Bermakna

Memahami bahwa setiap manusia telah dicipta dengan struktur tubuh yang cukup kompleks bahkan dalam hal substansi dasar mikroskopik tubuh yaitu materi genetik yang sangat berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia dalam berbagai bidang. Mekanisme yang ditempuh materi genetik dalam setiap prosesnya telah dikemas secara terstruktur melalui proses pembelahan sel yang sangat penting untuk difahami keterkaitannya agar tidak lagi menimbulkan pemikiran yang ambigu bahwa proses pembelahan sel sebagai proses rekonstruksi perbaikan sel yang telah rusak disertai dengan penggandaan materi genetik didalamnya yang dapat difahami serta dikaji secara lebih mendalam mulai dari kesadaran dalam diri individu tersebut.

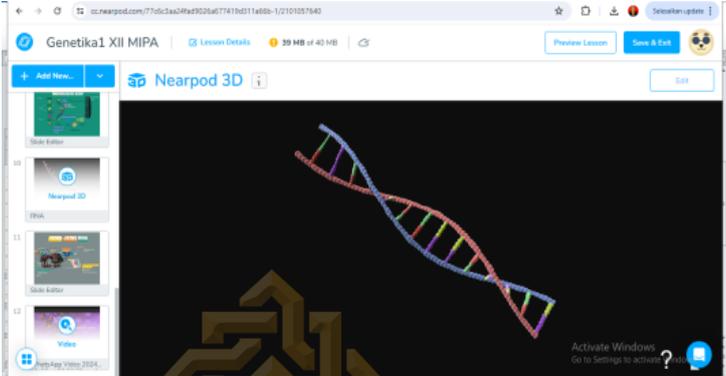
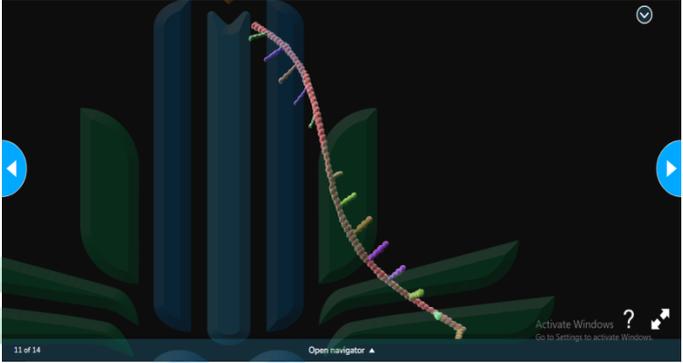
4. Pertanyaan Pemantik

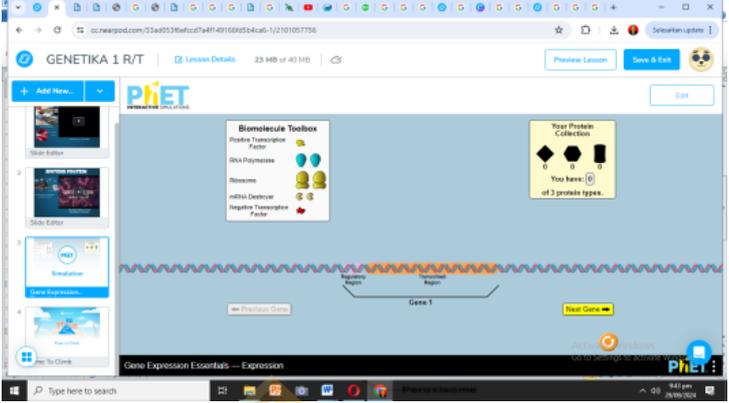
1. Kalian tau setiap bangsa pasti memiliki suku dan ras masing-masing, seperti di Indonesia provinsi Papua memiliki ciri khas kulit gelap. Menurut kalian alasan penduduk Papua berkulit gelap apakah karena gaya hidupnya yang sering berjemur atau karena ada alasan lain?
2. Apa yang terjadi jika kuku kalian lama tidak dipotong dan mengapa kuku tersebut akan terus memanjang seiring bertambahnya waktu?

5. Kegiatan Pembelajaran atau langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa. b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran. c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik. d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang akan ditempuh peserta didik yaitu dapat memahami karakteristik dan fungsi materi genetik. <i>Kedua</i> guru	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	Alokasi Waktu
	<p>menyampaikan pertanyaan pemantik (4.1) <i>4.1) Kalian tau setiap bangsa pasti memiliki suku dan ras masing-masing, seperti di Indonesia provinsi Papua memiliki ciri khas kulit gelap. Menurut kalian alasan penduduk Papua berkulit gelap apakah karena gaya hidupnya yang sering berjemur atau karena ada alasan lain.</i></p> <p>e. Guru menyampaikan motivasi agar siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>TUMBUHKAN;</p> <p>a. Peserta didik mulai mengakses media nearpod melalui kode akses dari guru dan mengamati video dalam aplikasi <i>nearpod</i> tentang fakta-fakta manfaat ilmu genetika dalam kehidupan manusia.</p> <div data-bbox="579 824 1238 1216" data-label="Image"> </div> <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=pvdxz</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan tambahan dari guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari materi genetika berdasarkan video dalam media <i>nearpod</i>.</p>	10 menit
	<p>ALAMI;</p> <p>a. Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dan menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.</p> <div data-bbox="544 1608 1246 1966" data-label="Image"> </div> <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=pvdxz</p>	25 menit

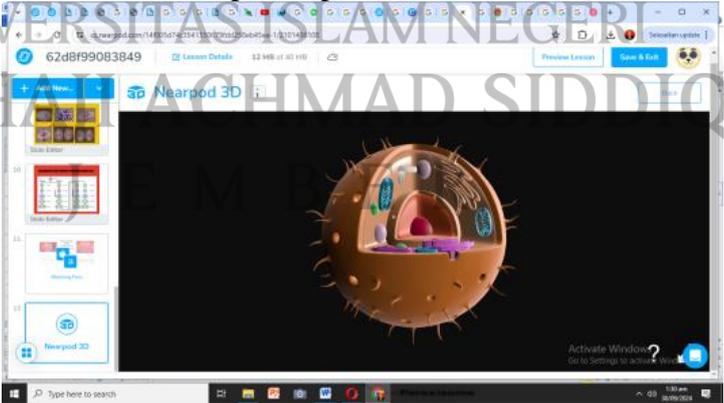
Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	Alokasi Waktu
	<p>b. Peserta didik memperbesar gambar 3D DNA dan RNA untuk mengamati secara lebih jelas struktur DNA dan RNA.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=pvdxz</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=pvdxz</p> <p>c. Peserta didik menyimak penjelasan proses sintesis protein dan replikasi DNA melalui video dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=sx yli</p> <p>d. Peserta didik mempraktikkan terjadinya sintesis protein melalui kegiatan simulasi PHET dalam media <i>nearpod</i>.</p>	

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=sxyli</p>	
	<p>NAMAI;</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik membentuk beberapa kelompok. Peserta didik mendiskusikan proses replikasi DNA, penerjemahan kode genetik dalam sintesis protein dan perbedaan struktur materi genetik sebagaimana yang telah ditugaskan dalam LKPD. Peserta didik mencantumkan hasil diskusi dan menjawab beberapa soal dalam LKPD secara berkelompok. 	15 menit
	<p>DEMONSTRASIKAN;</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik yang telah selesai kemudian mempresentasikan hasil LKPD dengan merujuk pada penjelasan dalam media <i>nearpod</i>. Peserta didik yang memiliki perbedaan pendapat menyampaikan gagasannya pada kelompok presenter. Peserta didik secara bergilir dari masing-masing kelompok mempresentasikan LKPD didepan kelas. Peserta didik mengumpulkan kembali LKPD. 	15 menit
	<p>ULANGI;</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan akan dilakukannya kegiatan pengulangan materi yang telah dipelajari dengan bantuan media <i>nearpod</i>. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru mengulang kembali materi penjelasan sesuai dengan bahasa masing-masing. Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan dibantu oleh guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan. Guru menginformasikan kembali kegiatan pengulangan akan dilakukan oleh masing-masing siswa secara bergilir hingga pada materi genetika terakhir. 	10 menit
Kegiatan penutup	<p>RAYAKAN;</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa yang berkesempatan melakukan 	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintaks Model <i>Quantum Learning</i>	Alokasi Waktu
	<p>kegiatan pengulangan untuk berdiri dibangku masing-masing, sedangkan siswa lainnya diminta untuk memberi <i>aplaus</i> (tepuk tangan).</p> <p>b. Guru menyampaikan akan adanya tugas assemen berupa kuis dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=sx yli</p> <p>c. Peserta didik mengerjakan asesmen melalui hp masing-masing.</p> <p>d. Guru memberi <i>reward</i> pada masing-masing peserta didik sebagai bentuk apresiasi karena telah mengikuti dengan tertib setiap rangkian kegiatan pembelajaran.</p> <p>e. Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa.</p>	

PERTEMUAN (2)

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa.</p> <p>b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <p>c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik.</p> <p>d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang akan ditempuh peserta didik yaitu dapat memahami proses pembelahan sel. <i>Kedua</i> guru menyampaikan pertanyaan pemantik (4.2) <i>(4.2) Apa yang terjadi jika kuku kalian lama tidak dipotong dan mengapa kuku tersebut akan terus memanjang seiring bertambahnya waktu</i></p> <p>e. Guru menyampaikan motivasi agar siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	TUMBUHKAN; a. Peserta didik mulai mengakses media <i>nearpod</i>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>melalui kode akses media <i>nearpod</i> yang telah dibagikan oleh guru tentang fakta-fakta manfaat mempelajari proses pembelahan sel melalui gambar dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan tambahan dari guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari pembelahan sel berdasarkan gambar dalam media <i>nearpod</i>.</p>	
	<p>ALAMI;</p> <p>a. Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dalam menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru terkait proses pembelahan sel dengan berbantuan media <i>nearpod</i>.</p> <p>c. Peserta didik memperbesar gambar 3D sel eukariotik manusia untuk mengamati secara lebih jelas letak, bentuk dan gambar dari organel sel yang akan terlibat dalam proses pembelahan sel.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>d. Peserta didik menyimak penjelasan materi proses pembelahan sel mulai siklus sel, mitosis dan meiosis melalui video animasi dalam media <i>nearpod</i>.</p>	25 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>e. Guru memperagakan cara cepat dalam menghafal proses pembelahan sel mitosis melalui gerakan tangan seperti dalam video media <i>nearpod</i>.</p> <p>f. Peserta didik mengulangi gerakan pembelahan sel menggunakan jari-jari tangan seperti halnya yang dilakukan oleh guru.</p>	
	<p>NAMAI;</p> <p>a. Peserta didik mengidentifikasi konsep dan tujuan akan pentingnya pembelahan sel, menuliskan ilustrasi mitosis dengan bagian organel sel yang terlibat serta melakukan perbandingan visualisasi proses pembelahan sel antara meiosis 1 dengan meiosis 2 sesuai gambar petunjuk dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>b. Peserta didik menuliskan hasil jawaban pada 1 lembar kertas dan guru menjelaskan format pengerjaan tugas sebagaimana tertera pada gambar media <i>nearpod</i>.</p>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>c. Peserta didik menyantumkan hasil analisis proses pembelahan sel meiosis dalam 1 lembar kertas dan menjawab beberapa perintah soal dalam LKPD.</p> <p>d. Guru menginformasikan bahwa bagi peserta didik dengan 3 orang pengumpul terakhir akan ditugaskan untuk mempresentasikan hasil jawabannya didepan kelas.</p>	
	<p>DEMONSTRASIKAN;</p> <p>a. Peserta didik sebagai pengumpul tugas terakhir menjelaskan hasil pengerjaannya dan untuk proses pembelahan sel meiosis dikaitkan dengan diagram alir pembelahan sel dalam media <i>nearpod</i>.</p> <p>b. Peserta didik mempresentasikan hasil jawabannya.</p> <p>c. Peserta didik yang memiliki perbedaan pendapat dengan jawaban presentator diminta untuk menyampaikan gagasannya.</p> <p>d. Peserta didik mengumpulkan kembali hasil jawabannya.</p>	15 menit
	<p>ULANGI;</p> <p>a. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan kembali materi sesuai dengan bahasa masing-masing dengan bantuan media <i>nearpod</i>.</p> <p>b. Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan bantuan guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan.</p>	15 menit
Kegiatan penutup	<p>RAYAKAN;</p> <p>a. Guru meminta siswa yang berkesempatan melakukan kegiatan pengulangan untuk berdiri dibangku masing-masing, sedangkan siswa lainnya diminta untuk memberi <i>aplous</i> (tepek tangan).</p> <p>b. Peserta didik mengerjakan assesmen formatif berupa game mencocokkan gambar (<i>maching pairs</i>) proses pembelahan sel dalam media <i>nearpod</i>.</p>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z</p> <p>c. Guru memberi <i>reward</i> kepada seluruh peserta didik sebagai bentuk apresiasi telah mengikuti setiap kegiatan pembelajaran hingga selesai.</p> <p>d. Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa.</p>	

6. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

a. Refleksi Peserta Didik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah peserta didik sudah mamahami karakteristik dan fungsi materi genetik?		
Apakah peserta didik sudah mampu mengidentifikasi perbedaan kromosom, gen, alel, lokus, DNA dan RNA?		
Apakah peserta didik mampu menganalisis proses pembelahan sel?		
Apakah peserta didik mampu menjelaskan proses yang membedakan antara meiosis 1 dan 2?		
Apakah peserta didik mampu menghubungkan tahapan dalam proses pembelahan mitosis dan meiosis melalui diagram alir.?		
Apakah peserta didik terlihat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas LKPD?		
Apakah peserta didik lebih bersemangat mengerjakan soal dengan game dari pada soal tertulis (LKPD)		

b. Refleksi Pendidik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah model yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah metode yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah rangkaian kegiatan pembelajaran dilakukan		

Pertanyaan	Ya	Tidak
sampai tuntas?		
Apakah 90% siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran?		
Apakah siswa terlihat sangat antusias dan gembira dalam mengikuti kegiatan pembelajaran?		
Apakah selama pembelajaran 90% siswa mengalami banyak hambatan?		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Lampiran

1. LKPD Peserta Didik (Pertemuan 1)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Materi: Materi Genetik

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

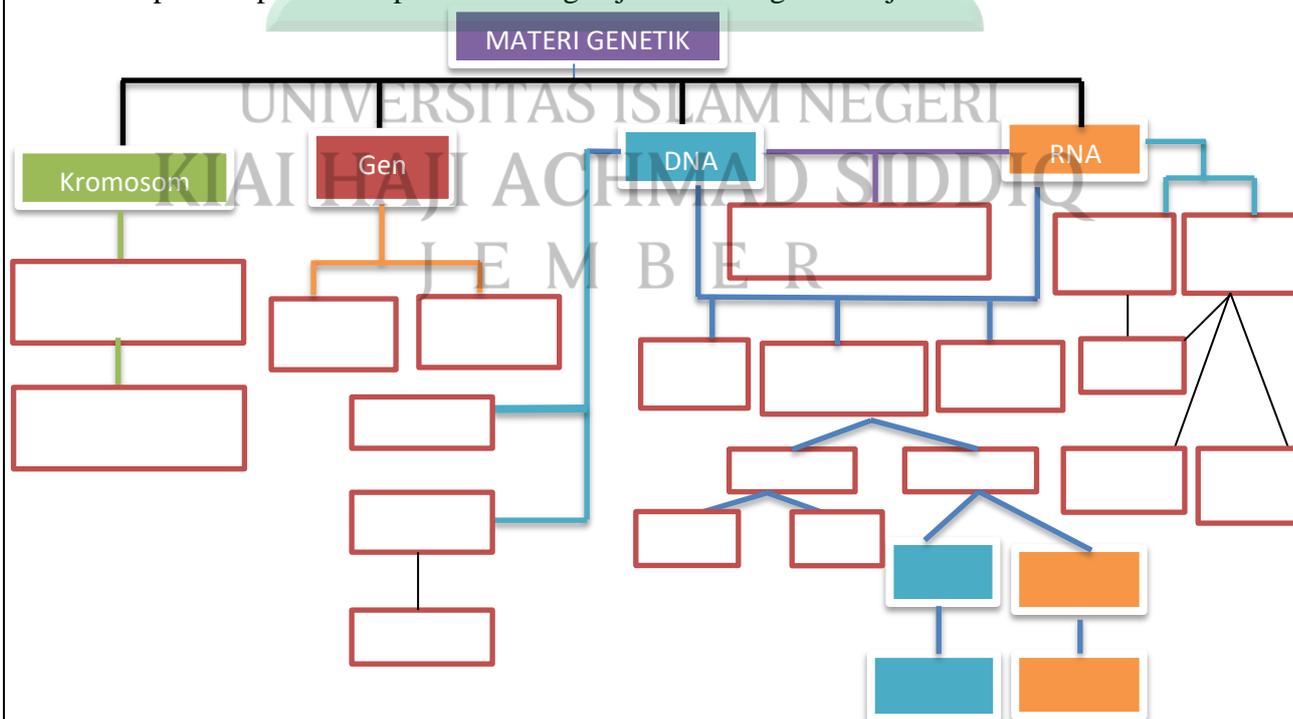
A. Tujuan

1. Menyebutkan ciri-ciri kromosom, gen, DNA dan RNA berdasarkan kategori letak, fungsi dan komponen strukturalnya dalam bentuk peta konsep sederhana.
2. Mencocokkan gambar proses replikasi DNA dengan deskripsi penjelasan yang sesuai berdasarkan fitur video animasi dalam media *nearpod*.
3. Menyebutkan tahapan dalam proses sintesis protein (transkripsi dan translasi) secara berurutan dan tepat.
4. Menerjemahkan kode genetik asam amino dalam proses sintesis protein.
5. Menentukan penamaan jenis asam amino dengan berbantuan gambar tabel kode genetik.

B. Kegiatan

Analisis struktur materi genetik, replikasi DNA dan sintesis protein dengan menerjemahkan beberapa urutan basa nitrogen hingga tahap penamaan jenis asam amino pada tahap akhir sintesis protein. Hasil analisis LKPD akan dipresentasikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

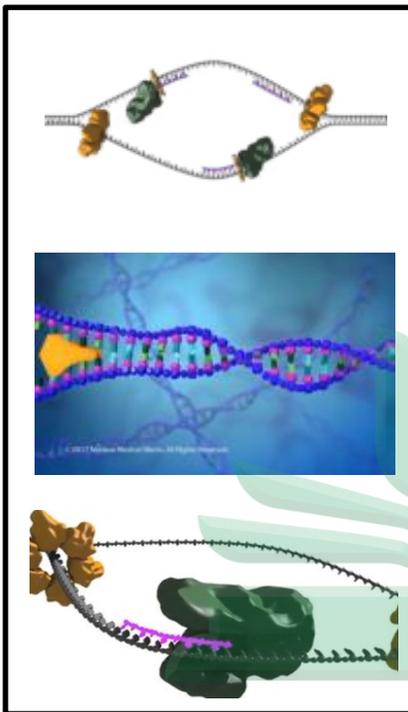
1. Bacalah kembali materi dalam media *nearpod* terkait materi genetik. Tentukan ciri-ciri setiap materi genetik berikut sebagaimana perintah soal pada keterangan warna garis. Lengkapi setiap kotak peta konsep berikut dengan jawaban singkat dan jelas!



Keterangan perintah dalam melengkapi peta konsep:

- : Terdiri atas
- : Pirimidin terdiri dari (kotak biru “pada DNA”, kotak orange “pada RNA”)
- : Tersusun atas
- : Mengalami proses
- : Terletak dalam
- : Terlibat dalam proses
- : Melibatkan

2. Amati video animasi dalam media *nearpod* terkait proses replikasi DNA dan perhatikan gambar dibawah ini, lengkapi terlebih dahulu penjelasan yang sesuai diantara ke-3 gambar dan hubungkan keduanya yang menurut anda dinilai cocok antara gambar dengan penjelasannya!



Rantai diputus oleh enzim menjadi untai tunggal yang memungkinkan untai untuk disalin

Untai utama DNA diikat oleh potongan pendek dengan bantuan enzim

Untai tunggal DNA dipasangkan dengan rantai DNA baru oleh DNA hingga membentuk untai DNA yang semakin panjang

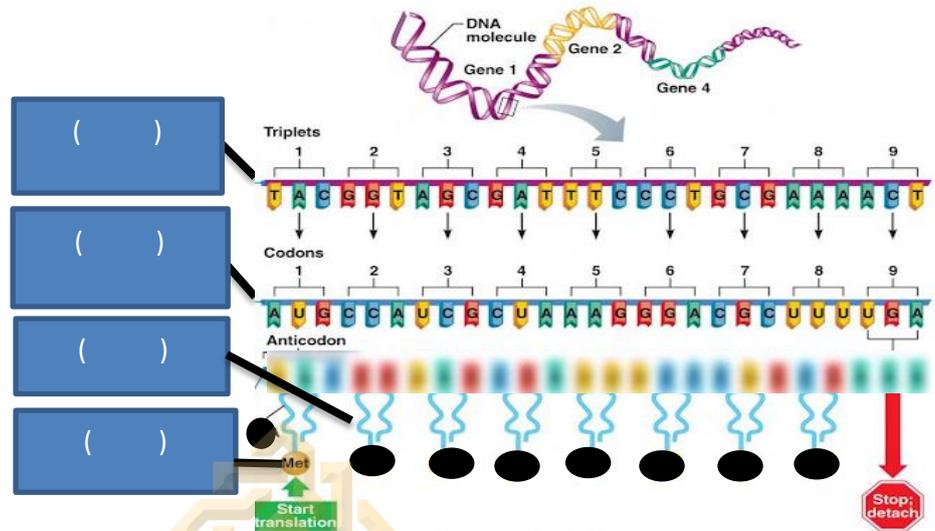
3. Amati gambar proses sintesis protein berikut ini dan lengkapilah setiap kotak berwarna biru dengan mencantumkan kata kunci yang sesuai. (Jawaban pada kotak hanya mencantumkan huruf abjad, Misalnya: (A))

J E M B E R

(Next)

KATA KUNCI

- A. Asam Amino
- B. tRNA
- C. mRNA
- D. DNA



4. Tentukan pasangan codon berdasarkan gambar yang tersensor pada bagian antikodon (gambar soal no.3) yang dinilai tepat untuk melengkapi proses translasi tersebut dengan menuliskan huruf abjad basa nitrogen (*isilah dalam setiap kotak hitam*) sesuai dengan abjad basa nitrogen codon secara berurutan!

Contoh jawaban:



Anticodon

U	A	C
---	---	---

Codons

1	2	3	4	5	6	7	8
AUG	CCA	UCG	CUA	AAAG	GGC	GCU	UUU

Anticodon

--	--	--	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8

5. Berdasarkan hasil penerjemahan kode genetik pada soal nomor 4 lakukan analisis nama jenis asam amino dari kodon yang membentuk suatu triplet sesuai dengan beberapa keterangan jenis asam amino pada gambar berikut!

		Second Position							
		U		C		A		G	
First Position		code	Amino Acid	code	Amino Acid	code	Amino Acid	code	Amino Acid
	U		UUU	phe	UCU	ser	UAU	tyr	UGU
		UUC		UCC		UAC		UGC	
		UUA	leu	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP
		UUG		UCG		UAG	STOP	UGG	trp
C		CUU		CCU		CAU	his	CGU	
		CUC	leu	CCC	pro	CAC		CGC	arg
		CUA		CCA		CAA	gln	CGA	
		CUG		CCG		CAG		CGG	
A		AUU		ACU		AAU	asn	AGU	ser
		AUC	ile	ACC	thr	AAC		AGC	
		AUA		ACA		AAA	lys	AGA	
		AUG	met	ACG		AAG		AGG	arg
G		GUU		GCU		GAU	asp	GGU	
		GUC	val	GCC	ala	GAC		GGC	gly
		GUA		GCA		GAA	glu	GGA	
		GUG		GCG		GAG		GGG	

- Keterangan:**
- Phe : Fenilalanin
 - Leu : Leusin
 - Ser : Serin
 - Tyr : Tirosin
 - Cys : Sistein
 - Trp : Triptofan
 - Pro : Prolin
 - His : Histidin
 - Gln : Glutamin
 - Arg : Arginin
 - Ile : Isoleusin
 - Met : Metionin
 - Thr : Treonin
 - Asn : Asparagin
 - Lys : Lisin
 - Ser : Serin
 - Val : Valin
 - Ala : Alanin
 - Asp : Asam aspartat
 - Glu : Asam glutamat
 - Gly : Glisin

(Contoh: AAA “sebagai kodon” maka nama jenis asam aminonya adalah “Lys/ Lisin”)

- Jenis asam amino dari Kodon 1 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 2 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 3 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 4 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 5 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 6 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 7 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 8 =.....

2. LKPD Peserta Didik (Pertemuan 2)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Materi: Pembelahan Sel

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

A. Tujuan

1. Menjelaskan konsep dan tujuan proses pembelahan sel
2. Menggambar ilustrasi sederhana tahapan dalam proses pembelahan mitosis beserta bagian-bagiannya.
3. Menyebutkan ciri-ciri tahapan dalam proses pembelahan meiosis 1 dan 2
4. Menjelaskan proses yang membedakan antara mekanisme pembelahan sel meiosis 1 dan 2

B. Kegiatan

Analisis proses pembelahan sel pada manusia berdasarkan ilustrasi yang sesuai dengan ciri-ciri mekanisme pembelahan sel mitosis maupun meiosis 1 dan 2. Hasil analisis LKPD akan dipresentasikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

1. Jelaskan konsep dan tujuan dari proses pembelahan sel pada manusia yang anda ketahui!

2. Gambarlah proses pembelahan sel sesuai ilustrasi video animasi dalam media *nearpod* beserta dengan bagian-bagiannya!

Profase:

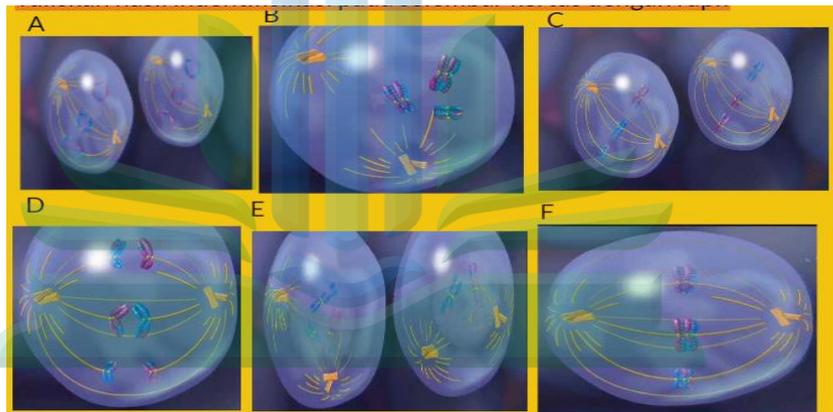
J E M B E R

Metafase:

Anafase:

Telofase:

3. Amati gambar proses pembelahan sel meiosis 1 dan meiosis 2 berikut. Lakukan analisis pada gambar yang telah diacak tersebut, kemudian tentukan 3 gambar yang tergolong meiosis 1 dan 3 gambar untuk meiosis 2. Perhatikan setiap bagian pada gambar dan tuliskan ciri-ciri yang teramati sesuai gambar yang telah dipilih.



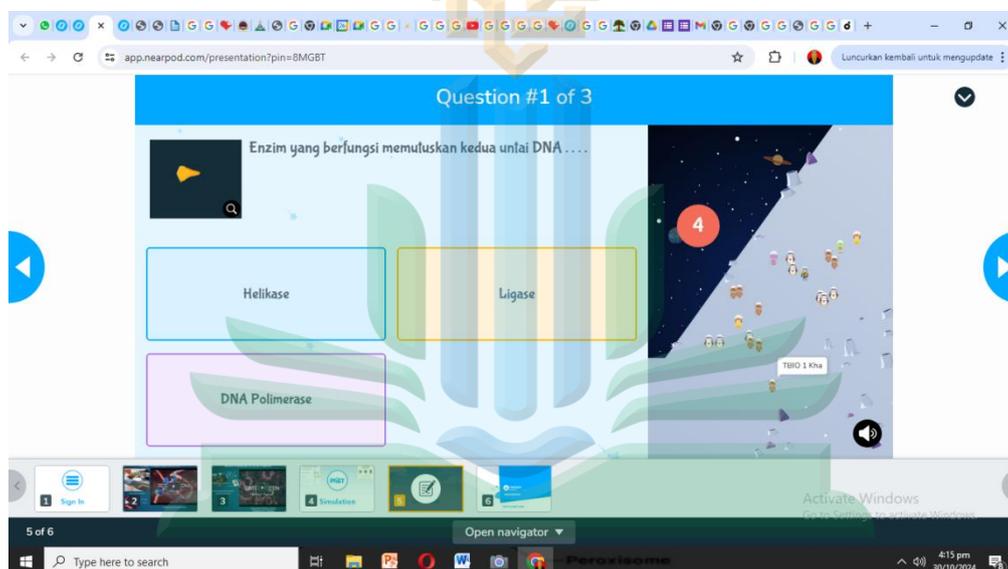
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

3. Assesmen Formatif

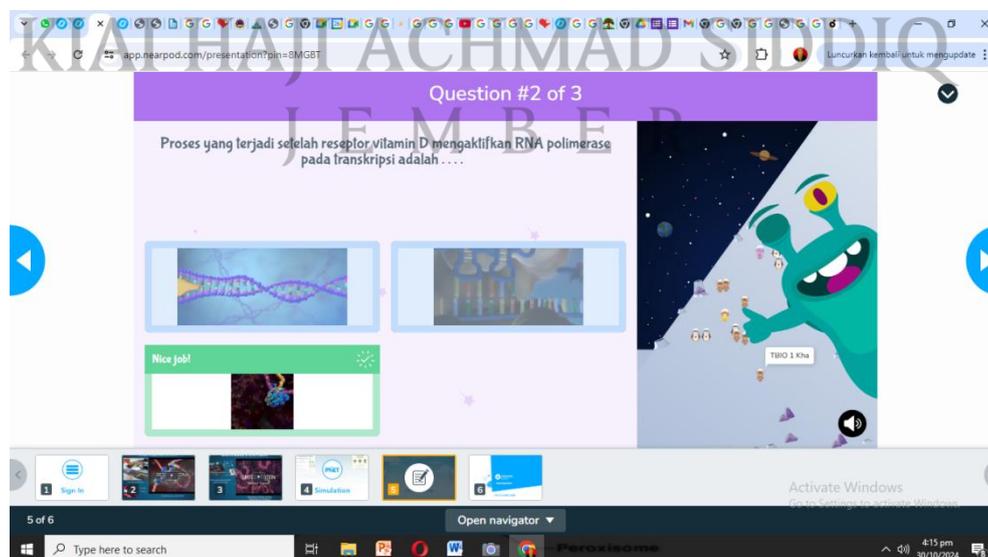
Pertemuan (1)

Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa game edukatif online “*time to climb*” yang dapat diakses dalam media nearpod. Bentuk soal hampir sama dengan quiziz hanya dalam game tersebut dapat terlihat proses lawan main dalam menjawab soal benar dan salah sehingga dapat terlihat jarak tempuh peserta lain yang akan berhasil mencapai puncak sebagai pemenang. Peroleh skor juga akan otomatis terlihat secara keseluruhan setelah peserta menyelesaikan game. Game *time to climb* dalam hal ini lebih pada mengevaluasi pemahaman siswa tentang replikasi DNA dan sintesis protein yang berjumlah 3 soal.

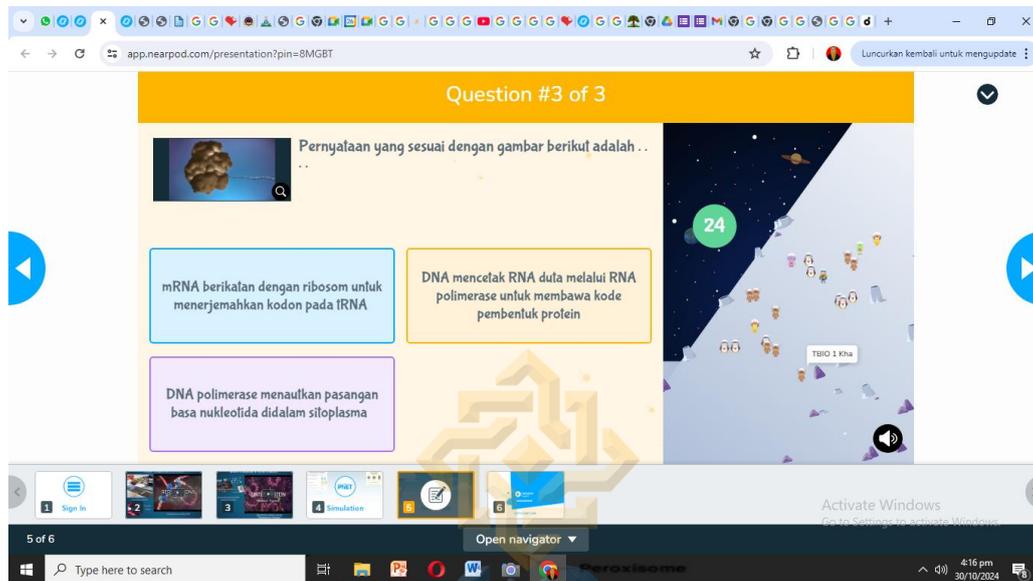
- **Pertanyaan Pertama:**



- **Pertanyaan Kedua:**



- **Pertanyaan Ketiga:**



- **Perolehan Skor**



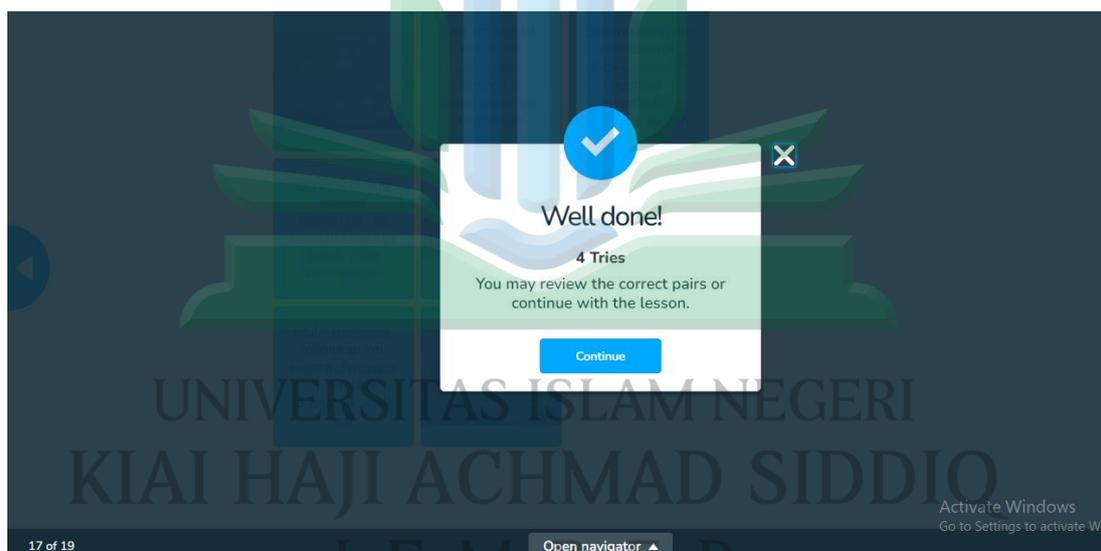
Pertemuan ke-2

Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa game edukatif online “*maching pairs*” yang dapat diakses dalam media nearpod. Peroleh skor akan otomatis terlihat secara keseluruhan setelah peserta menyelesaikan game. Game *maching pairs* dalam hal ini lebih pada mengevaluasi pemahaman siswa tentang pembelahan sel berjumlah 4 soal.

- Fitur game *matching pairs* berupa soal menjodohkan



- Sajian review pengerjaan soal kembali jika terdapat kesalahan dalam menjawab soal pada game



- Rubrik Penilaian Presentasi

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI						
No	Nama	Indikator			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI			
No	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Penguasaan Materi	Sangat menguasai materi	4
		Menguasai materi	3
		Cukup menguasai materi	2
		Kurang menguasai materi	1
2	Kerja sama	Sangat baik	4
		Baik	3
		Cukup	2
		Kurang	1
3	Peyampaian/performance	Sangat menarik	4
		Menarik	3
		Cukup menarik	2
		Kurang menarik	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (12)}} \times 100$$

• Instrumen Penilaian LKPD (Pertemuan 1)

Nomor Soal	Skor	Deskripsi
1	5	Jika siswa mampu melengkapi 16 kotak dalam peta konsep dengan benar
	4	Jika siswa mampu melengkapi 12-15 kotak dalam peta konsep dengan benar
	3	Jika siswa mampu melengkapi 8-11 kotak dalam peta konsep dengan benar
	2	Jika siswa mampu melengkapi 6-7 kotak dalam peta konsep dengan benar
	1	Jika siswa hanya mampu melengkapi 1-5 kotak dalam peta konsep dengan benar
	0	Jika siswa tidak mampu melengkapi ke-16 kotak dalam peta konsep dengan benar
2	5	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar dan melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak pernyataan
	4	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar namun hanya 5-7 bagian rumpang pada kotak pernyataan yang dapat dilengkapi dengan benar
	3	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar namun hanya 1-4 bagian rumpang pada kotak pernyataan yang dapat dilengkapi dengan benar
	2	Jika siswa mampu mencocokkan dengan benar namun salah dalam melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak pernyataan atau sebaliknya
	1	Jika siswa tidak mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar dan tidak melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak

• Instrumen Penilaian LKPD (Pertemuan 2)

Nomor Soal	Poin	Deskripsi
1	30	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan, regenerasi sel dan perkembangan embrio hingga menjadi organisme matang” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel, transfer materi genetik melalui sel induk kepada sel anak, terjadi secara bertahap”
	25	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan, regenerasi sel” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel, transfer materi genetik melalui sel induk kepada sel anak, terjadi secara bertahap”
	20	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel dan terjadi secara bertahap”
	10	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel”.
	0	Jika siswa tidak menjawab
2	30	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap (<i>profase, metafase, anaphase, telofase</i>) dan jelas serta menuliskan bagian-bagian sel dengan lengkap yaitu harus mencakup “membran nukleus, nukleus, setriol, kromosom, serat/benang gelendong dan sel-sel anakan”
	25	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap dan jelas hanya pada 2-3 proses serta menuliskan bagian-bagian sel dengan lengkap yaitu mencakup “membrane nukleus, nukleus, setriol, kromosom, serat/benang gelendong dan sel-sel anakan”
	20	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap dan jelas hanya pada 1 proses namun menuliskan bagian-bagian sel tidak lengkap
	10	Jika siswa menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis tidak lengkap dan tidak jelas serta tidak menuliskan bagian-bagiannya
	0	Jika siswa tidak menjawab
3	40	Jika siswa mampu mencocokkan ke-6 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	35	Jika siswa mampu mencocokkan hanya 4-5 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	30	Jika siswa mampu mencocokkan hanya 1-3 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	25	Jika siswa mampu mencocokkan setiap gambar dengan benar namun penjelasan ciri-ciri proses tidak sesuai dengan gambar

Nomor Soal	Poin	Deskripsi
	10	Jika siswa tidak mampu mencocokkan setiap gambar dengan benar dan tidak melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar dengan jelas dan benar
	0	Jika siswa tidak menjawab

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (100)}} \times 100$$

SKOR PENILAIAN LKPD						
No	Nama	Nomor Soal			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		

4. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Peserta didik yang telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran akan diberikan kegiatan pengayaan sebagai upaya untuk memperkuat daya serapnya terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan evaluasi pembelajaran yang lebih menantang.

a. Aktivitas

- Peserta didik membuka aplikasi youtube kemudian mengamati video dari link berikut:

Link video : <https://youtu.be/7AuS-kI2AAs?si=iGQxjuzS-Y1NmSAu>

- Selesai mengamati video, peserta didik kemudian mendesain poster terkait teori replikasi DNA dalam video sebagaimana dimaksud dalam aktivitas sebelumnya.
- Kegiatan mendesain poster dilakukan menggunakan bantuan aplikasi canva.

b. Materi

Replikasi DNA adalah proses penggandaan rantai ganda DNA. Pada sel, replikasi DNA terjadi sebelum pembelahan sel. Prokariota terus-menerus melakukan replikasi DNA. Pada eukariota, waktu terjadinya replikasi DNA telah diatur, yaitu pada fase S siklus sel, sebelum mitosis atau meiosis I. Penggandaan tersebut memanfaatkan enzim DNA polimerase yang membantu pembentukan ikatan antara nukleotida-nukleotida penyusun polimer DNA. Proses replikasi DNA dapat pula dilakukan in vitro dalam proses yang disebut reaksi berantai polimerase (PCR) (NCBI, 2020).

Replikasi DNA terdapat 3 bentuk hipotesis yaitu:

1) Teori konservatif

Bunyi: dua rantai DNA lama tetap tidak berubah, berfungsi sebagai cetakan untuk dua rantai DNA baru. Replikasi ini mempertahankan molekul dari DNA lama dan membuat molekul DNA baru. Dengan kata lain DNA induk tidak mengalami perubahan apapun, lalu urutan basa nitrogennya disalin sehingga terbentuk dua rantai DNA yang sama persis.

2) Teori semikonservatif

Bunyi: dua rantai DNA lama terpisah dan rantai baru disintesis dengan prinsip komplementasi pada masing-masing rantai DNA lama. Akhirnya dihasilkan dua rantai DNA baru yang masing-masing mengandung satu rantai cetakan molekul DNA lama dan satu rantai baru hasil sintesis.

3) Teori dispersive

Bunyi: beberapa bagian dari kedua rantai DNA lama digunakan sebagai cetakan untuk sintesis rantai DNA baru. Oleh karena itu, hasil akhirnya diperoleh rantai DNA lama dan baru yang tersebar pada rantai DNA lama dan baru. Replikasi ini menghasilkan dua molekul DNA lama dan DNA baru yang saling berselang-seling pada setiap untai.

c. Asesmen pengayaan

Aspek/Kriteria	4	3	2	1
Isi/Teks 1. Kesesuaian isi dengan teori/konsep video 2. Penggunaan bahasa yang menarik 3. Menggunakan bahasa yang baik	1. Sangat sesuai 2. Sangat menarik 3. Sangat baik	1. Cukup sesuai 2. Cukup menarik 3. Cukup baik	1. Kurang sesuai 2. Kurang menarik 3. Kurang baik	1. Tidak sesuai 2. Tidak menarik 3. Tidak baik
Desain 1. Kesesuaian warna yang digunakan 2. Gambar pendukung yang baik dan relevan 3. Tata letak gambar sesuai 4. Keterjelasan antara background dan gambar/ teks	1. Sangat sesuai 2. Sangat baik dan relevan 3. Sangat sesuai 4. Sangat jelas	1. Cukup sesuai 2. Cukup baik dan relevan 3. Cukup sesuai 4. Cukup jelas	1. Kurang sesuai 2. Kurang baik dan relevan 3. Kurang sesuai 4. Kurang jelas	1. Tidak sesuai 2. Tidak baik dan relevan 3. Tidak sesuai 4. Tidak jelas

Aspek/Kriteria	4	3	2	1
penjelasan				
Ketersampaian Pesan/ Informasi	Pesan sangat mudah ditangkap pembaca	Pesan cukup ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan tidak ditangkap pembaca

No.	Kriteria	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Isi/Teks					
1	Kesesuaian isi dengan teori/konsep dalam video				
2	Penggunaan bahasa yang menarik				
3	Menggunakan bahasa yang baik				
Desain					
4	Kesesuaian pilihan warna yang digunakan				
5	Gambar pendukung yang baik dan relevan				
6	Tata letak gambar sesuai				
7	Keterjelasan antara background dan gambar/teks penjelasan				
Pesan/Informasi					
8	Ketersampaian pesan atau informasi yang lengkap				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (32)}} \times 100$$

Remedial

Peserta didik yang masih belum atau kurang dalam mencapai tujuan pembelajaran akan hasil belajarnya diharuskan melakukan kegiatan remedial yaitu pengulangan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki perkembangan dalam aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pembelajaran.

a. Aktivitas

Kegiatan remedial atau pengulangan materi pembelajaran ialah melalui pemanfaatan teman sebaya yang telah mencapai KKM untuk membantu peserta didik lainnya yang masih memerlukan pendekatan pemahaman kembali akan materi yang dipelajarinya tersebut baik secara individual maupun kelompok.

b. Materi

(Terlampir)

c. Asesmen pengayaan

Sistematika penilaian sama dengan asesmen formatif sebelumnya, jadi skor nilai mengikuti rumus perhitungan dalam asesmen formatif.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran:

Kelas/Semester:

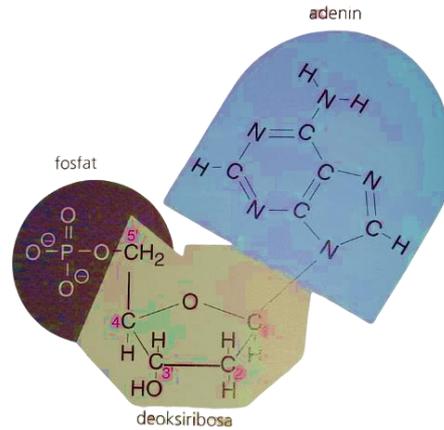
No.	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tgl	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1.							
2.							

5. Bahan Bacaan Pendidik dan Peserta Didik

PERTEMUAN (I)

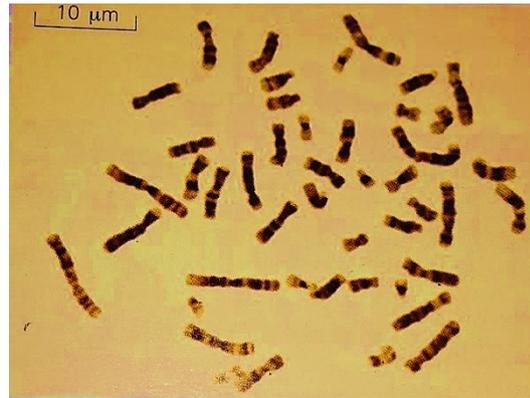
Genetika (*genetics*) didefinisikan sebagai bidang sains yang mempelajari tentang hereditas atau pewarisan sifat dan variasi herediter. Beberapa sub unit materi genetik sebagai dasar-dasar pemahaman materi genetika antara lain:

- **Gen**, adalah kombinasi segmen-segmen DNA yang bersama-sama menyusun satu satuan sifat yang bisa diekspresikan, ekspresi mengarah kepada pembentukan satu atau lebih produk-produk gen fungsional yang mungkin berupa molekul RNA atau polipeptida.
- **DNA** (*asam deoksiribonukleat*), diidentifikasi sebagai pembawa informasi genetik yang tersusun atas dua untai tunggal yang terpilin membentuk spiral dengan molekul fosfat mengarah ke luar dan molekul basa yang mengarah kedalam. Untaian DNA terbuat dari rantai nukleotida yang mengandung gula, fosfat dan salah satu dari keempat basa adenine (A), timin (T), sitosin (S) dan guanine (G). Molekul DNA menyerupai tangga tali yang terpuntir, anak tangganya terbuat dari pasangan basa sedangkan gagang-gagangnya terbuat dari molekul fosfat dan gula berselang seling. DNA sel eukariotik terbagi menjadi satuan-satuan linear terpisah yang dikemas dalam kromosom di dalam inti sel (nukleus). Sedangkan DNA prokariota membentuk cincin tertutup.



Gambar 1
Struktur Nukleotida DNA

- **Replikasi DNA**, proses dimana DNA dapat mereplikasi dirinya sendiri membentuk suatu salinan rantai DNA baru. Pada prosesnya DNA akan membuka pilinannya, lalu ikatan-ikatan hidrogen di antara kedua untai tersebut diputuskan oleh enzim yang disebut *helikase*. Langkah ini memisahkan untai ganda DNA menjadi untai-untai tunggal. Protein-protein pengikat untai tunggal melekat longgar ke basa-basa yang dilepaskan guna menghambat basa-basa itu salimeng melekat kembali. Replikasi berlangsung ke dua arah dari titik ori, sehingga terbentuk dua garpu replikasi. Enzim *primase* menyintesis potongan pendek sedangkan DNA *polimerase* menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke rantai. Sekuens basa untai parental adalah cetakan yang menentukan sekuens basa untai anakan. Oleh karena itu, DNA hasil duplikasi memiliki sekuens basa yang sama dengan untai parental. Setiap heliks ganda baru terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru disintesis.
- **Kromosom**, struktur-struktur serupa benang yang terdiri atas satu molekul DNA tunggal yang panjang dan terkumpar secara rumit bersama dengan berbagai protein didalam nukleus. Suatu kromosom mengandung beberapa ratus atau bahkan beberapa ribu gen yang terletak didalam lokus. Kromosom dapat diwarnai dengan pewarna khusus, serta sering kali menunjukkan tipe pita yang khas yang dapat ditata dalam kariogram.



Gambar 2

Kromosom Metafase Manusia

- **RNA** (*Ribonucleic Acid* atau *asam ribonukleat*), merupakan rantai nukleotida pendek berantai tunggal yang mengandung gula ribosa, gugus fosfat, serta basa adenine (A), urasil (U), guanine (G) dan sitosin (S). Ada tiga macam RNA yaitu (1) RNA duta (messenger RNA, mRNA) digunakan untuk transkripsi, (2) RNA transfer (tRNA) digunakan untuk translasi, dan (3) RNA ribosom (rRNA) merupakan bagian dari ribosom.

Sub materi genetika dalam pembahasan kinerja materi genetik secara terstruktur terjadinya melalui kedua proses dalam biosintesis protein yaitu transkripsi dan translasi. Rangkaian proses biosintesis protein dengan melibatkan beberapa materi genetik dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) **Transkripsi**, adalah pemindahan informasi genetik sebagai langkah pertama penulisan ulang gen dari DNA ke dalam bentuk RNA komplementer pada saat fase G siklus sel. Informasi genetik tersebut dapat dipindahkan dengan meninggalkan nukleus sel-sel eukariotik dari DNA menuju organel biosintesis protein yaitu ribosom. Transkripsi menyerupai replikasi DNA sampai tingkat tertentu. Pilinan DNA terbuka dan DNA terpisah menjadi dua untai tunggal. Nukleotida- nukleotida komplementer melekat ke untai cetakan sesuai aturan perpasangan basa. Nukleotida-nukleotida lalu ditautkan oleh enzim RNA polimerase untuk membentuk untai tunggal RNA, yang disebut mRNA.
- 2) **Translasi**, adalah langkah kedua setelah transkripsi dalam ekspresi gen yang terjadi di ribosom. Pada langkah ini, sekuens basa mRNA ditranslasikan menjadi sekuens asam amino pada protein. Proses translasi secara detail meliputi empat langkah yang dicontohkan dalam proses berikut;
 - a. Di langkah awal, dua subunit ribosom merapat di kodon awal atau *start codon*

mRNA. Menurut aturan perpasangan basa komplementer, tRNA-metionin melekat dengan antikodonya (UAC) ke kodon awal (AUG). Selain itu, molekul tRNA tersebut berikatan ke situs P ribosom. tRNA berikutnya, yang mengandung antikodon sesuai dengan kodon pada mRNA, akan terikat ke situs A ribosom.

- b. Jika kodon dan antikodon bersifat komplementer, tRNA yang masuk ke situs-situs itu pun diikat dengan kuat. Molekul-molekul yang tidak komplementer dilepaskan. Jika basa-basa RNA sudah tepat berkomplementer, asam amino pada kedua molekul tRNA pun ditautkan secara kimiawi menggunakan energi (langkah kedua).
- c. Guna memperpanjang rantai asam amino, ribosom bergerak ke arah translasi (5' ke 3') sejauh satu triplet basa pada mRNA. tRNA dari situs P ribosom bergerak keluar dari ribosom dan terlepas (langkah ketiga).
- d. tRNA yang masih melekat, bergerak dari situs A ribosom ke situs P ribosom sehingga situs A ribosom kosong lagi (langkah keempat). Situs A kini terletak bersebelahan dengan kodon berikutnya pada mRNA dan bisa mengikat tRNA dengan antikodon komplementer yang sesuai. Asam amino yang dibawa tRNA ditautkan dengan dipeptida yang sudah ada, membentuk tripeptida. Dengan cara ini, peptida terus diperpanjang, satu demi satu asam amino.

PERTEMUAN (II)

Pembelahan sel merupakan peristiwa penambahan jumlah sel yang melibatkan transfer materi genetik dari sel induk ke sel anak melalui proses yang bertahap sehingga dihasilkan sel anak yang sama persis dengan induknya. Materi genetik ini tersimpan di nukleus dalam bentuk DNA (asam deoksiribonukleat). Selama masa pembelahan, benang-benang DNA akan memadat dan bergulung membentuk struktur seperti huruf X yang disebut dengan kromosom. Kromosom inilah yang nantinya akan dibagi sama rata dari sel induk ke sel-sel anak.

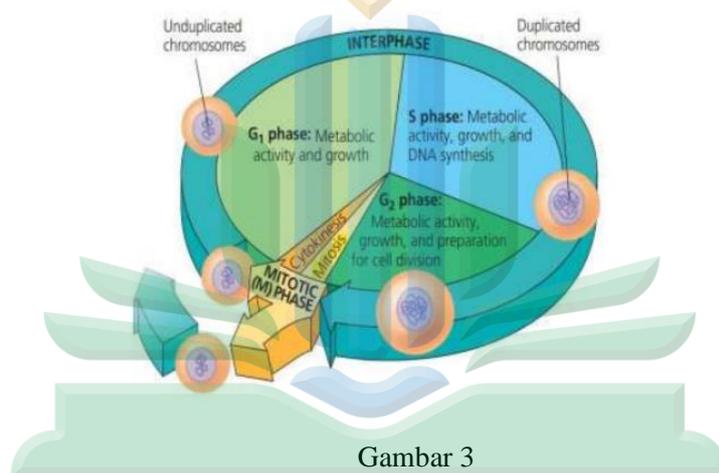
Secara garis besar, tujuan pembelahan sel dapat dibagi menjadi dua kategori, sel-sel somatik dan sel kelamin. Pembelahan sel-sel somatik bertujuan untuk:

- a. Pertumbuhan
- b. Regenerasi sel (mengganti sel-sel yang rusak)
- c. Untuk perkembangan embrio hingga menjadi organisme matang.

Sementara itu, pembelahan pada sel-sel kelamin bertujuan untuk menghasilkan sel sperma dan sel ovum melalui proses pembelahan mitosis dan meiosis.

1) Siklus Sel

Sel-sel tubuh yang aktif melakukan pembelahan memiliki siklus sel yang lengkap, terbagi menjadi dua fase utama yaitu interfase dan fase mitosis. Selama satu siklus sel yang terdiri dari 24 jam, subfase G₁ berlangsung selama 10 jam pertama. Pada tahap ini terjadi pertumbuhan sel dan persiapan kimiawi untuk memasuki fase sintesis. Kemudian, terjadilah duplikasi dari setiap materi genetik pada subfase sintesis (S). Subfase ini berlangsung selama 9 jam dan menghasilkan pasangan kromatid sesaudara (sister chromatid pairs), yang masing-masing mengandung dua kopi kromosom identik. Setelah kromosom selesai direplikasi, sel memasuki fase pertumbuhan kedua, disebut G₂. Subfase G₂ merupakan akhir sintesis DNA (*post-DNA synthesis*) yang berlangsung selama 4 jam, kemudian sel memasuki pembelahan sebagaimana pada gambar 3.

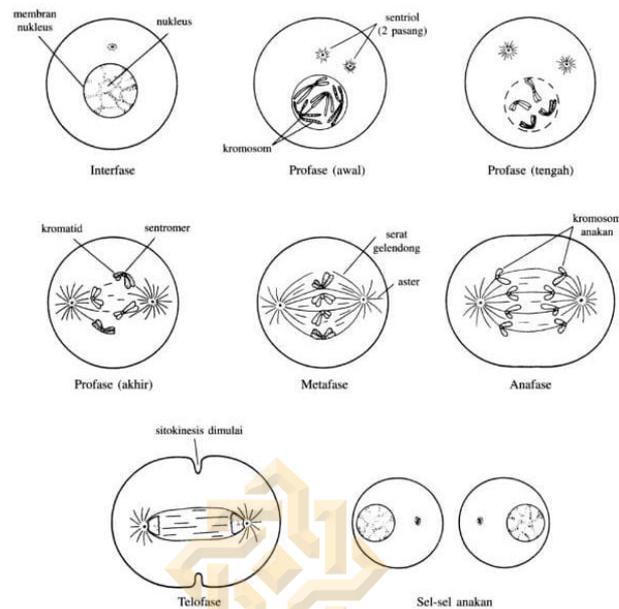


Gambar 3

Ilustrasi Siklus Sel

2) Mitosis

Mitosis adalah proses terjadinya distribusi kromosom-kromosom secara sama rata pada dua sel baru yang terbentuk dari sel induk yang mengalami pembelahan. Selama fase S interfase sebelum mitosis, setiap kromosom bereplikasi. Kedua untai kromosom (kromatid) yang identik dalam hal materi genetik, digabungkan pada daerah menyempit yang disebut sentromer. Di dalam sentromer, terdapat satu atau lebih cincin protein yang dikenal sebagai kinetokor. Kinetokor akan memainkan peranan penting dalam perlekatan serat-serat gelendong dengan kromosom, dan dalam migrasi kromosom-kromosom yang terjadi setelah perlekatan. Ada empat tahapan utama mitosis yaitu profase, metafase, anafase, dan telofase sebagaimana gambar 4.



Gambar 4
Ilustrasi Pembelahan Sel “Mitosis”

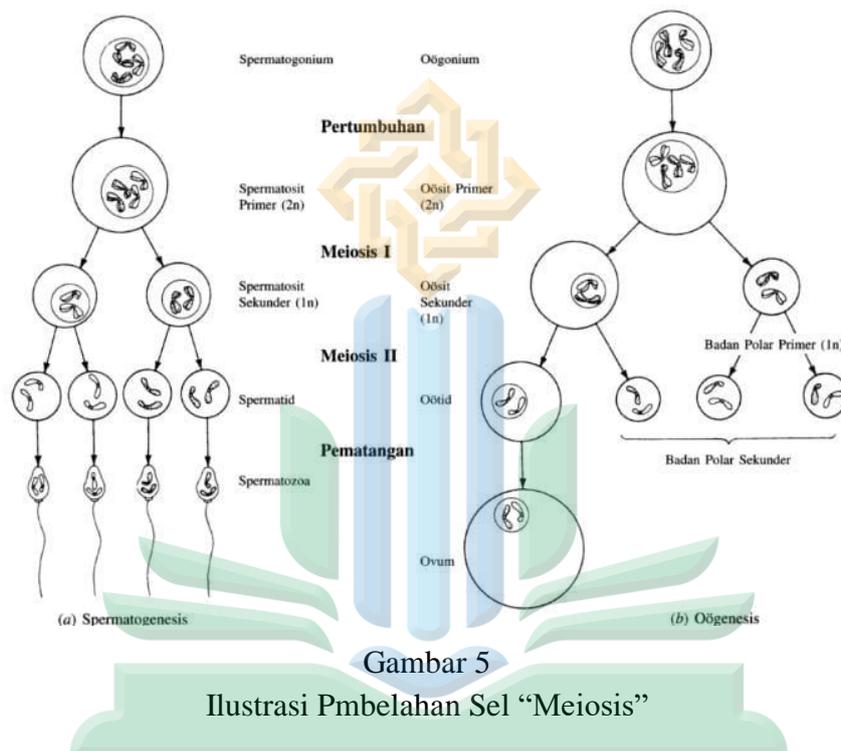
Berdasarkan gambar 4 maka dapat dirinci proses pembelahan “mitosis” sebagai berikut;

- Selama profase, perubahan terjadi pada nukleus dan sitoplasma. Pada nukleus, benang kromatin menjadi tergulung lebih rapat, memadat menjadi kromosom dan nukleolus menghilang.
- Pada metaphase, sentrosom berada pada kutub yang berlawanan dalam sel tersebut. Kromosom berkumpul pada pelat metafase, suatu bidang khayal yang berjarak sama diantara kedua kutub gelendong. Sentromer dari seluruh kromosom membuat formasi segaris.
- Anafase dimulai ketika pasangan sentromer dari setiap kromosom berpisah, yang akhirnya me paskan kromatid saudara. Setiap kromatid sekarang dianggap sebagai kromosom lengkap. Kromatid saudara yang tadinya menyatu mulai berpisah ke arah kutub sel yang berlawanan, kinetokornya begitu memendek.
- Pada telofase, mikrotubula nonkinetokor lebih memperpanjang-sel lagi, dan nukleus anak terbentuk pada kedua kutub sel. Selubung nukleus terbentuk kembali dari fragmen-fragmen selubung nukleus sel induk dan bagian-bagian lain sistem endomembran

3) Meiosis

Penyatuan gamet-gamet dalam reproduksi seksual selalu menyebabkan jumlah kromosom berlipat dua. Untuk mempertahankan homeostasis dalam hal jumlah kromosom, gamet-gamet harus haploid, bukan diploid. Keadaan haploid itu adalah berkat sepasang pembelahan sel

unik yang mensegregasi kromosom-kromosom homolog ke sel-sel yang terpisah. Proses itu disebut **meiosis**, yang berasal dari kata bahasa Yunani yang berarti 'mengurangi'. Meiosis mungkin dievolusikan sebagai modifikasi mitosis dan memiliki banyak sifat-sifat mitosis. Meiosis seperti halnya mitosis, didahului oleh replikasi kromosom yaitu terjadi pada saat interfase. Namun replikasi tunggal ini diikuti oleh dua pembelahan berurutan yang disebut meiosis I dan meiosis II. Sebagaimana prosesnya pada gambar



Gambar 5
Ilustrasi Pembelahan Sel "Meiosis"

Berdasarkan gambar 5 maka dapat diuraikan proses meiosis I dan meiosis 2 sebagai berikut;

a. MEIOSIS I

- Pada profase I, kromosom mulai memadat. Pada kejadian yang dinamakan sinapsis, kromosom homolog yang masing-masing tersusun dari dua kromatid saudara muncul secara bersamaan sebagai pasangan. Masing-masing pasangan kromosom dapat dilihat di mikroskop sebagai suatu tetrad. Menurut Fried (2005) profase meiosis I dibagi ke dalam tahapan-tahapan fungsional berikut:

1. Leptoten., kromosom-kromosom mulai membentuk kumparan dan berkondensasi sehingga tampak sebagai benang-benang tipis yang panjang. Tentu saja replikasi telah terjadi saat periode S interfase, tetapi kromatid-kromatid individual belum dapat terlihat. Membran nukleus mulai pecah, dan sentriol-sentriol, jika ada, bergerak ke kutub-kutub. Nukleolus menghilang menjadi struktur-struktur yang terpisah.

2. Zigoten., kromosom-kromosom homolog memulai proses sinapsis dengan cara bersentuhan pada beberapa titik sepanjang kromosom tersebut. Serat-serat gelendong mulai tampak.
 3. Pakiten, inapsis selesai, dengan masing-masing lokus gen dari satu kromosom homolog bersisian dengan sangat dekat dengan lokus gen yang sesuai pada kromosom homolog yang satu lagi. Karena dua kromosom itu dihubungkan menjadi satu, konfigurasi yang dihasilkan disebut bivalen (dua bagian).
 4. Diploten., kedua kromatid dari masing-masing kromosom yang berpasangan sekarang dapat terlihat secara jelas dan terpisah. Keseluruhan struktur disebut sebagai tetrad karena tampak sebagai struktur beruntai empat. Saat inilah sintesis RNA dalam jumlah besar terjadi sepanjang kromosom. Sintesis NA semacam itu seringkali disertai oleh pembentukan lengkung- lengkung DNA yang biasanya akan dilekati oleh RNA dan histon. Lengkung- lengkung tersebut menyebabkan kromosom memiliki penampakan sebagai "sikat lampu" ("lampbrush") saat dilihat menggunakan mikroskop.
 5. Diakinesis., kromosom telah mengalami pemampatan maksimum dan berada dalam keadaan sangat terkumpar. Pada tahapan ini, kromosom-kromosom yang bersinapsis tampaknya memisah dan tetap berhubungan hanya pada tempat-tempat khusus yang disebut kiasmata. Kromosom-kromosom yang menebal saat diakinesis tersebut bermigrasi ke arah bidang ekuatorial: profase meiosis I yang berlangsung lama itu menjadi metafase saat pasangan-pasangan kromosom telah berjajar di sepanjang bidang ekuatorial.
- Pada metaphase I, kromosom tersusun pada bidang ekuator, dalam keadaan berpasangan dengan homolognya. Mikrotubul kinetokor dari satu kutub sel melekat pada satu kromosom masing-masing pasangan, sementara itu mikrotubulus dari kutub yang berlawanan menempel pada homolognya.
 - Pada anaphase I, apparatus gelendong menarik kromosom menuju ke arah kutub. Akan tetapi, kromatid sesaudara masih terikat pada sentromernya sebagai satu unit tunggal dan bergerak ke arah kutub yang sama. Kromosom homolog bergerak ke arah kutub yang berlawanan.
 - Pada telofase I, apparatus gelendong terus memisahkan pasangan kromosom homolog sampai kromosom itu mencapai kutub sel. Setiap kutub kini memiliki satu set kromosom haploid, tetapi setiap kromosom tetap memiliki dua kromatid sesaudara.

b. MEOSIS II

- Pada profase II, apparatus gelendong terbentuk dan kromosom berkembang ke arah pelat metaphase II.

- Pada metaphase II, kromosom ditempatkan pada pelat metaphase dengan cara seperti pada mitosis, dengan kromatid saudara dari masing-masing kromosom menuju ke arah kutub yang berlawanan.
- Pada anaphase II, sentromer kromatid saudara akhirnya berpisah, dan kromatid saudara dari masing-masing pasangan, kini merupakan kromosom individual, bergerak ke arah kutub yang berlawanan.
- Pada telofase II, Nukleus terbentuk pada kutub sel yang berlawanan, dan terjadi sitokinesis. Pada akhir sitokinesis terdapat 4 sel anak, masing-masing kromosom haploid. mengandung jumlah kromosom haploid.

DAFTAR PUSTAKA

- AD Corebima, "Pendekatan Baru Genetika dari Pendekatan Sejarah ke Pendekatan Konsep" (Seminar Nasional MIPA Universitas Negeri Malang, Oktober 13, 2010).
- Beyer, Imtraud, Horst Bickel, Roman Claus, Roland Frank, Harald Gropengieser, Gert Haala, Siegfried Kluge, Bernhard Knauer, Inge Kronberg, Hans-Peter Krull, Hans-Dieter Lichtner, Uschi Loth, Horst Schneeweiß, Jürgen Schweizer, Ulrich Sommermann, Gernard Ströhla, Wolfgang Tischer, Günther Wichert. *Referensi Biologi Lengkap: Genetika dan Sistem Imunitas*. Jakarta: Erlangga, 2017.
- Fried, George H dan George H. Hademenos. *Genetika: Edisi kedua*. Jakarta: Erlangga, 2005.
- <https://youtu.be/7AuS-k12AAs?si=iGQxjuzS-Y1NmSAu>
- "Infolab," Proses Pembelahan Sel accessed Oktober 17, 2021, <https://www.infolabmed.com/2021/10/pembelahan-meiosis.html>
- Novel SS, Nuswantara S, Syarif S. *Genetika Laboratorium*. Jakarta: Trans Info Media, 2010.
- Roini, Chumidach dan Suparman. *Genetika Dasar*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2024.
- Zain, Kumara Rahmawati, Gravinda Widyaswara, Aulia Rahman, Meyta Wulandari, Diani Mentari, Anggraeni Sih Prabandari, Fatia Rizki Nuraini, Siti Nurkasanah. *Buku Ajar Biologi: Sel dan Genetika*. Pekalongan: Penerbit NEM, 2023.

Lumajang, 28 Oktober 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



QODIRIYAH, S.Pd., M.Si
NIP.197810032006042024

Peneliti,



KHARISMA
NIM.211101080025

**MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN
MATERI GENETIKA PERTEMUAN KE-III
KELAS XII MIPA TAHUN AJARAN 2024/ 2025**

A. Informasi Umum

1. Identitas Modul

Nama penyusun : Kharisma
 Institusi : MAN Lumajang
 Tahun disusun : 2024
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Pewarisan Sifat Hukum Mendel

2. Jenjang Sekolah
MAN

3. Kelas/Fase
XII/ Fase F

4. Alokasi Waktu
2 JP

5. Kompetensi Awal

a. Peserta didik mampu membedakan istilah gen, alel dan lokus beserta struktur, sifat dan fungsi jenis-jenis materi genetik.

6. Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengkaji materi genetika tentang pola pewarisan sifat, diharapkan peserta didik dapat menerapkan karakter Profil Pelajar Pancasila dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Elemen
Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	Tertanam nilai-nilai akhlakul karimah, bertanggung jawab, bersyukur atas segala yang telah Allah ciptakan dalam diri dan peduli pada lingkungan sekitar
Bernalar kritis	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya serta merefleksikan pemikiran dan proses berfikir dalam mengambil keputusan serta beragumen.
Bergotong royong	Kolaborasi dan kepedulian dalam membangun kerjasama antar tim.
Kreatif	Gagasan dan karya yang dihasilkan orisinal dengan keluwesan dalam berfikir

7. Profil Pelajar Pancasila Rahmatul Lil'amin

Elemen	Nilai	Karakter
(4) Akhlak beragama	Berkeadaban (<i>ta'addud</i>)	Shaleh individual
(5) Akhlak pribadi	Keteladanan (<i>Qudwah</i>)	Integritas
(6) Akhlak kepada manusia	Kesetaraan (musawah)	Menghargai orang lain
	Musyawaharah (syura)	Tidak egoism
	Toleransi (tasamuh)	Peduli sosial

8. Sarana dan Prasarana

Sarana : Proyektor, Laptop/Komputer PC, Handphone, Jaringan Internet, Alat tulis, Media Nearpod

Prasarana : Kelas

9. Target Peserta Didik

30 Reguler

10. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Quantum Learning*

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan, Presentasi

B. Komponen Inti

1. Tujuan Pembelajaran

1.1 Peserta didik dapat memahami konsep pewarisan sifat Hukum Mendel.

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

2.1 Mendeskripsikan prinsip hukum Mendel I

2.2 Mendeskripsikan prinsip hukum Mendel II.

2.3 Menyusun persilangan interaksi gen dan menemukan susunan gen keturunan dalam persilangan monohibrid.

2.4 Menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid.

3. Pemahaman Bermakna

Memahami bahwa setiap sifat, karakter dalam diri seseorang pasti akan diturunkan ataupun diwariskan kepada keturunannya, maka penting untuk melakukan analisis sejak dini teori yang menjelaskan secara ilmiah proses pewarisan sifat tersebut seperti yang telah dijelaskan dalam prinsip hukum Mendell agar perilaku disiplin dalam memperbaiki kualitas dalam diri individu tersebut tetap dalam pola hidup yang sehat.

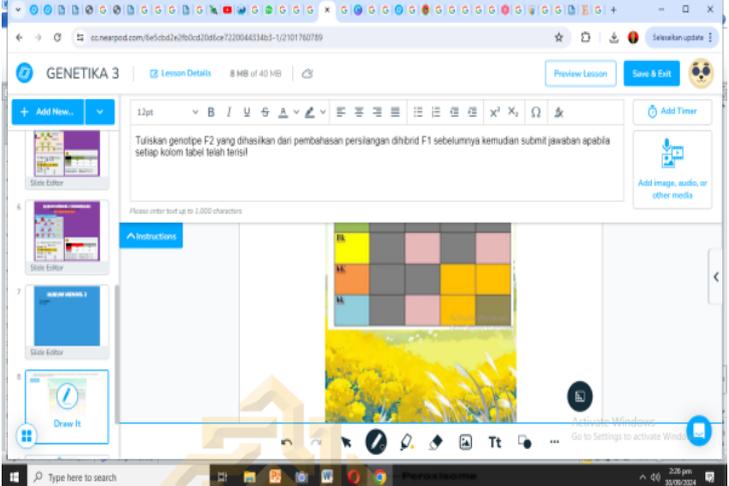
4. Pertanyaan Pemantik

Dalam satu keluarga pasti setiap individunya memiliki karakter masing-masing seperti contoh yang kalian ketahui tentang keluarga gen halilitar, kalian akan melihat beberapa anak perempuannya cenderung lebih mirip dengan si ibu sedangkan golongan anak laki-laknya memiliki bentuk wajah yang berbeda dan ada yang mirip dengan si ayah. Nah, menurut kalian mengapa seseorang cenderung tidak akan jauh berbeda dengan sifat genetik dari kedua orang tuanya?

5. Kegiatan Pembelajaran atau langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa..</p> <p>b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <p>c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik.</p> <p>d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang akan ditempuh peserta didik yaitu "Peserta didik mengidentifikasi proses pembelahan sel". Kemudian, guru menyampaikan pertanyaan pemantik (4.1)</p> <p><i>4.1 Dalam satu keluarga pasti setiap individunya memiliki karakter masing-masing seperti contoh yang kalian ketahui tentang keluarga gen halilitar, kalian akan melihat beberapa anak perempuannya cenderung lebih mirip dengan si ibu sedangkan golongan anak laki-laknya memiliki bentuk wajah yang berbeda dan ada yang mirip dengan si ayah. Nah, menurut kalian mengapa seseorang cenderung tidak akan jauh berbeda dengan sifat genetik dari kedua orang tuanya?</i></p> <p>e. Guru menyampaikan motivasi.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>TUMBUHKAN;</p> <p>a. Peserta didik mulai mengakses media <i>nearpod</i> melalui kode akses media <i>nearpod</i> yang telah dibagikan oleh guru tentang fakta-fakta manfaat mempelajari pola pewarisan sifat hukum Mendel melalui gambar dalam media <i>nearpod</i>.</p>	10 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=714xz</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan tambahan dari guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari materi genetika berdasarkan gambar dalam media <i>nearpod</i>.</p>	
	<p>ALAMI;</p> <p>a. Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dalam menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait pola pewarisan sifat hukum Mendel I melalui video dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=714xz</p> <p>c. Peserta didik menuliskan hasil persilangan F2 dalam media <i>nearpod</i> yaitu pada slide fitur “drawing it”.</p>	20 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	 <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=714xz</p> <p>d. Guru membimbing siswa dalam melengkapi F2 hasil persilangan dihibrid dalam media <i>nearpod</i> dan memutar musik pendamping agar siswa mengerjakan dengan rileks.</p> <p>e. Peserta didik menyimak pembahasan materi tentang rumus perhitungan untuk menentukan jumlah persentase dari hasil rasio fenotipe F2 melalui gambar dalam media <i>nearpod</i>.</p>  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=714xz</p>	
	<p>NAMAI;</p> <p>a. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.</p> <p>b. Peserta didik mendiskusikan proses persilangan berdasarkan konsep hukum Mendel I dan hukum Mendel II sebagaimana yang telah ditugaskan dalam LKPD.</p> <p>c. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan menjawab beberapa soal dalam LKPD secara berkelompok.</p>	20 menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>DEMONSTRASIKAN;</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik yang telah selesai kemudian mempresentasikan hasil LKPD dengan merujuk pada penjelasan dalam media <i>nearpod</i>. Peserta didik secara bergilir dengan kelompok masing-masing mempresentasikan LKPD didepan kelas. Peserta didik mengumpulkan kembali LKPD. 	10 menit
	<p>ULANGI;</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan akan dilakukannya kegiatan pengulangan materi yang telah dipelajari. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan kembali materi sesuai dengan bahasa masing-masing dengan bantuan media <i>nearpod</i>. Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan bimbingan guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan. 	15 menit
<p>Kegiatan penutup</p>	<p>RAYAKAN;</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa yang berekesempatan melakukan kegiatan pengulangan untuk berdiri dibangku masing-masing, sedangkan siswa lainnya diminta untuk memberi aplaus (tepek tangan). Guru menyampaikan akan adanya tugas assemen berupa kuis dalam media <i>nearpod</i> yaitu game “<i>fil in the blank</i>”.  <p>Link akses media <i>nearpod</i>: https://app.nearpod.com/?pin=714xz</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan assesmen melalui hp masing-masing. Guru memberi <i>reward</i> kepada seluruh peserta didik sebagai bentuk apresiasi telah mengikuti setiap kegiatan pembelajaran hingga selesai. Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa. 	10 menit

6. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

a. Refleksi Peserta Didik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah peserta didik sudah mamahami dapat memahami konsep pewarisan sifat Hukum Mendel?		
Apakah peserta didik sudah mampu mendeskripsikan prinsip hukum Mendel I		
Apakah peserta didik mampu mendeskripsikan prinsip hukum Mendel II?		
Apakah peserta didik mampu menemukan susunan gen keturunan dalam persilangan monohibrid?		
Apakah peserta didik mampu Menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid?		
Apakah peserta didik terlihat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas LKPD?		
Apakah peserta didik lebih bersemangat mengerjakan soal dengan game dari pada soal tertulis (LKPD)		

b. Refleksi Pendidik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah model yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah metode yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah rangkaian kegiatan pembelajaran dilakukan sampai tuntas?		
Apakah 90% siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran?		
Apakah siswa terlihat sangat antusias dan gembira dalam mengikuti kegiatan pembelajaran?		
Apakah selama pembelajaran 90% siswa mengalami banyak hambatan?		

C. Lampiran

1. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Materi: Hukum Mendel

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

A. Tujuan

1. Peserta didik dapat memahami proses persilangan monohybrid dan dihibrid
2. Peserta didik dapat menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid

B. Kegiatan

Analisis proses persilangan genetik pada hukum Mendel I dan hukum Mendel II . Hasil analisis LKPD akan dipresentasikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

- 1) Bacalah dengan seksama soal cerita berikut dan lengkapi setiap kotak sesuai dengan prinsip persilangan monohybrid hukum Mendel I!

“Tanaman melon kuning lebih diminati masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan persilangan antara tanaman melon putih (kk) dengan tanaman melon kuning (KK). Dari persilangan tersebut genotipe apa sajakah yang dihasilkan, tuliskan secara jelas hasil persilangan tersebut!”

P1 : X

Gamet :

F1 :

P2 : X

Gamet :

F2 :

	()	()
()		
()		

- 2) Amati gambar papan catur hasil persilangan dihibrid antara kacang kapri bulat kuning (RRYY) dengan kacang kapri keriput hijau (rryy) sebagai berikut!

Gamet	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

- a. Tuliskan genotipe dan fenotipe pada tabel berikut berdasarkan hasil persilangan genetik pada gambar diatas!

Genotipe	Fenotipe

- b. Tentukan fenotipe yang paling banyak muncul beserta dengan persentasenya!
 : _____

- c. Tentukan fenotipe yang paling sedikit muncul beserta dengan persentasenya!
 : _____

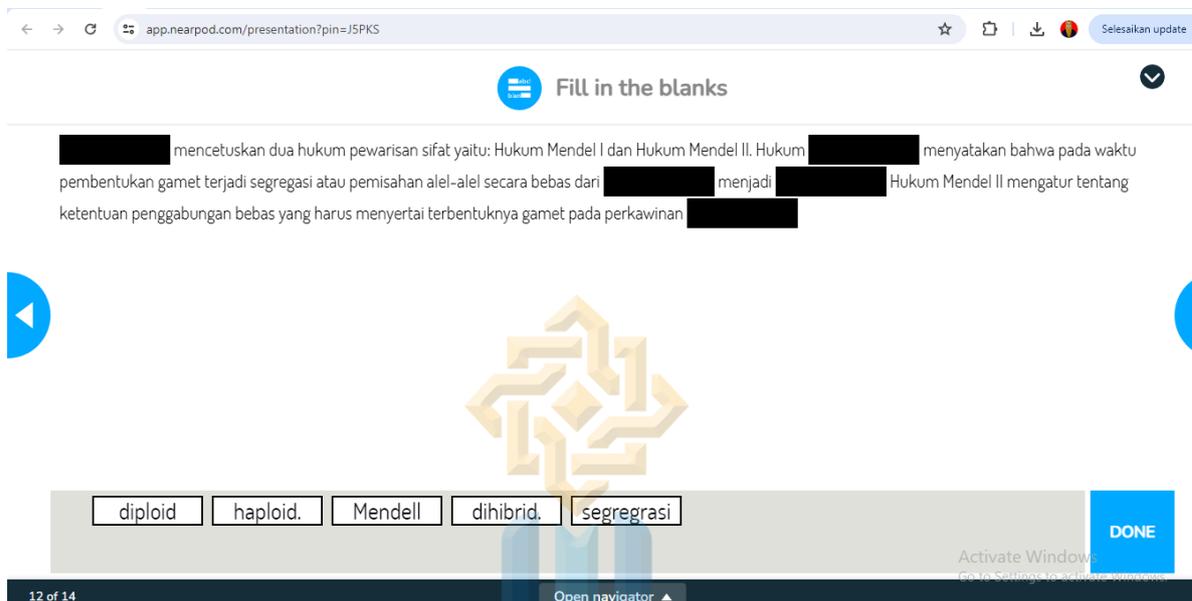
- d. Tuliskan perbandingan fenotipe yang muncul pada persilangan dihibrid tersebut!
 : _____

Assesmen Formatif:

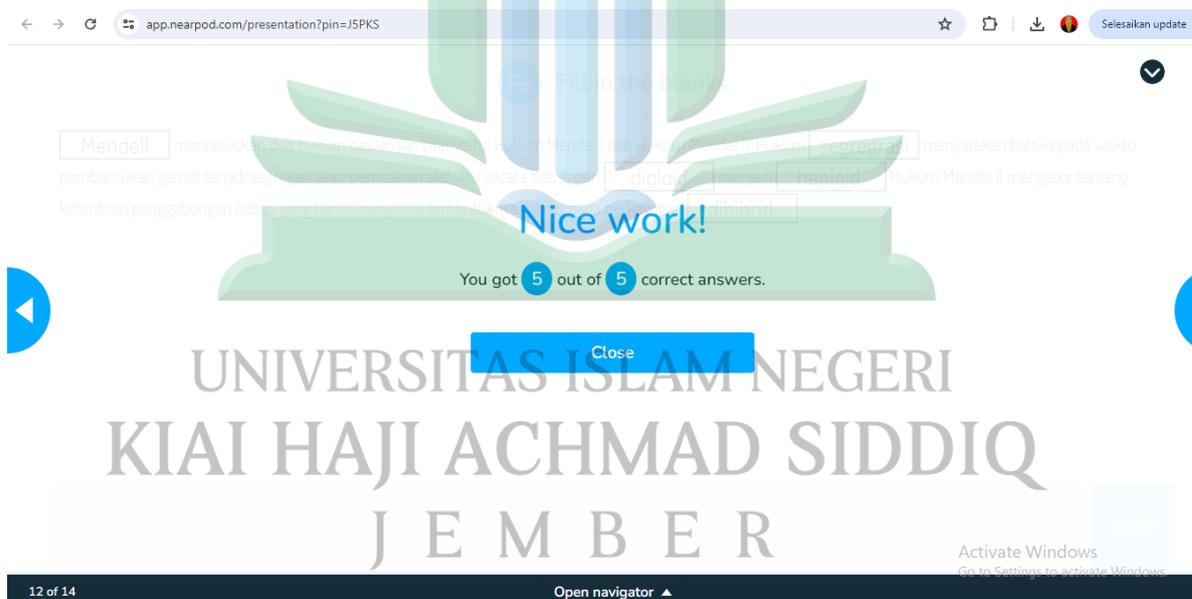
Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa game edukatif online "*Fill in the Blank*" yang dapat diakses dalam media nearpod. Bentuk soal berupa uraian terkait deskripsi hukum Mendel dan terdapat beberapa kata yang rumpang atau kosong sehingga siswa diminta untuk melengkapi bagian kelompok kata yang kosong tersebut sesuai dengan penjelasan materi hukum Mendel yang telah dijelaskan sebelumnya.

Perolehan skor juga akan otomatis terlihat secara keseluruhan setelah peserta didik menyelesaikan game.

- **Fitur game *fill and the blank* berupa isian singkat**



- **Sajian jumlah jawaban yang benar dan salah pada game**



- **Rubrik Penilaian Presentasi**

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI						
No	Nama	Indikator			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI			
No	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Penguasaan Materi	Sangat menguasai materi	4
		Menguasai materi	3
		Cukup menguasai materi	2
		Kurang menguasai materi	1
2	Kerja sama	Sangat baik	4
		Baik	3
		Cukup	2
		Kurang	1
3	Peyampaian/performance	Sangat menarik	4
		Menarik	3
		Cukup menarik	2
		Kurang menarik	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (12)}} \times 100$$

• Instrumen Penilaian LKPD

Nomor Soal	Skor	Deskripsi
1	5	Jika siswa menuliskan dengan benar dan lengkap proses persilangan genetik dalam setiap kotak
	4	Jika siswa mencantumkan dengan benar hanya pada 4 bagian dan terdapat salah satu kotak yang tidak diisi dengan tepat
	3	Jika siswa mencantumkan dengan tepat hanya pada 3 bagian kotak
	2	Jika siswa mencantumkan dengan tepat hanya pada 2 bagian kotak
	1	Jika siswa mencantumkan dengan lengkap setiap proses persilangan genetik namun tidak ada yang tepat
	0	Tidak menjawab
2	5	Jika siswa menyebutkan lengkap jawaban pada setiap poin dari a hingga d
	4	Jika siswa mampu menjawab dengan benar pada 3 poin pertanyaan
	3	Jika siswa mampu menjawab dengan benar pada 2 poin pertanyaan
	2	Jika siswa mampu menjawab dengan benar 1 poin pertanyaan
	1	Jika siswa menjawab dengan lengkap setiap poin pertanyaan namun tidak terdapat satupun jawaban yang dinilai tepat
	0	Tidak menjawab

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (10)}} \times 100$$

SKOR PENILAIAN LKPD					
No	Nama	Nomor Soal		Jumlah Skor	Nilai
		1	2		

2. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Peserta didik yang telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran akan diberikan kegiatan pengayaan sebagai upaya untuk memperkuat daya serapnya terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan evaluasi pembelajaran yang lebih menantang.

a. Aktivitas

- Peserta didik membuka aplikasi youtube kemudian mengamati video dari link berikut:
Link video: <https://youtu.be/0rhTAonf58Y?si=RiRfx2542h1H-KW>
- Selesai mengamati video, peserta didik kemudian membuat slide presentasi menggunakan *Microsoft Power Point* sesuai dengan materi dalam penjelasan video youtube.
- Peserta didik melakukan presentasi mandiri terkait hasil desain power pointnya dan mengupload video presentasi tersebut ke akun youtube masing-masing.
- Peserta didik kemudian mengumpulkan link video youtube presentasi ke akun email guru sebagai bukti telah menyelesaikan tugas pengayaan.

b. Materi

Asal usul genetika dapat ditemukan dalam penemuan Gregor Mendel tentang hibridisasi tanaman (1865). Namun, kata 'genetika' baru diciptakan pada tahun 1906, untuk menunjuk ilmu baru tentang keturunan. Didirikan berdasarkan metode Mendel untuk menganalisis produk persilangan, ilmu ini dibedakan oleh tujuan eksplisitnya sebagai 'ilmu keturunan' umum, dan dengan diperkenalkannya konsep-konsep biologi yang sama sekali baru (khususnya konsep gen, genotipe, dan fenotipe). Pada tahun 1910-an, genetika Mendel menyatu dengan teori kromosom tentang pewarisan, sehingga memunculkan

apa yang masih disebut 'genetika klasik'. Dalam kerangka ini, gen secara bersamaan merupakan unit fungsi dan transmisi, unit rekombinasi, dan mutasi. Hingga awal tahun 1950-an, konsep-konsep gen ini bertepatan. Namun ketika DNA ditemukan sebagai dasar material pewarisan, kongruensi ini terpecah. Kemudian dimulailah usaha biologi molekuler, yang tidak pernah berhenti mengungkap kompleksitas cara kerja materi keturunan. (Jeon Gayon, 2016)

c. Assesmen pengayaan

NO.	Aspek Penilaian	Kesesuaian		Nilai			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
A.	POWER POINT						
1	KUALITAS TEKS PPT						
	Font yang digunakan mudah dibaca						
	Ukuran font mudah dibaca						
	Ada variasi font yang digunakan						
2	KUALITAS GAMBAR PPT						
	Gambar terlihat jelas						
	Ukuran gambar nyaman dilihat						
	Gambar sesuai dengan pokok bahasan						
3	KUALITAS LAYOUT PPT						
	Berwarna						
	Sederhana dan menarik						
	Memudahkan dalam pembacaan						
4	PENULISAN POIN MATERI						
	Poin-poin materi mencakup keseluruhan materi						
	Poin materi ditulis singkat						
	Alur poin materi jelas						
5	KUALITAS BAHASA						
	Menggunakan bahasa resmi/baku						
	Kalimat mudah difahami						
	Ketraturan antar subbab dan paragraph						
B.	VIDEO						
1.	NARASI VIDEO						
	Pembahasan yang ditampilkan sesuai dengan video rujukan sebelumnya						
	Pembahasan merupakan pengembang kajian dari video rujukan sebelumnya						

NO.	Aspek Penilaian	Kesesuaian		Nilai			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
	Pembahasan didukung dengan fakta-fakta pendukung yang menarik untuk dikaitkan						
2.	KUALITAS VIDEO						
	Gambar jelas (resolusi baik/tidak pecah)						
	Gambar berwarna						
	Audio jelas						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (28)}} \times 100$$

Remedial

Peserta didik yang masih belum atau kurang dalam mencapai tujuan pembelajaran akan hasil belajarnya diharuskan melakukan kegiatan remedial yaitu pengulangan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki perkembangan dalam aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pembelajaran.

a. Aktivitas

Kegiatan remedial atau pengulangan materi pembelajaran ialah melalui pemanfaatan teman sebaya yang telah mencapai KKM untuk membantu peserta didik lainnya yang masih memerlukan pendekatan pemahaman kembali akan materi yang dipelajarinya tersebut baik secara individual maupun kelompok.

b. Materi

(Terlampir)

c. Asesmen pengayaan

Sistematika penilaian sama dengan asesmen formatif sebelumnya, jadi skor nilai mengikuti rumus perhitungan dalam assesmen formatif.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran:

Kelas/Semester:

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tgl	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1.							
2.							
3.							
Dst							

C. Bahan Bacaan Pendidik dan Peserta Didik

Gregor Johann Mendel (1822–1884) adalah seorang rahib dari Kota Brunn, Austria. Mendel mengadakan percobaan terhadap kacang ercis (*Pisum sativum*) yang menghasilkan prinsip-prinsip genetika seperti adanya sifat yang muncul pada keturunan pertama disebut sifat “dominan”, sedangkan sifat yang tidak muncul pada keturunan pertama disebut sifat “resesif”. Sifat resesif baru muncul setelah persilangan dari keturunan pertama. Persilangan dengan sifat beda disebut “hibrid (bastar)”. Pembastaran dengan satu sifat beda disebut monohibrid yang dimuat dalam prinsip hukum Mendel I. Pembastaran dengan dua sifat beda disebut “dihibrid” yang dimuat dalam prinsip hukum Mendel II. Hukum pewarisan sifat yang dikemukakan oleh Mendel dalam Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II dapat diuraikan sebagai berikut;

1. Hukum Mendel I/ Hukum Segregasi

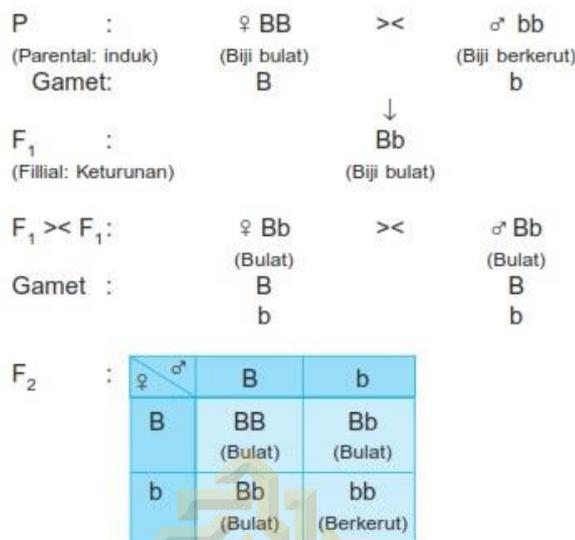
Hukum Mendel I disebut juga “*The law of segregation of allelic genes* (hukum pemisahan gen yang sealela)”. Hukum segregasi menyatakan bahwa pada waktu pembentukan gamet terjadi segregasi atau pemisahan alel-alel secara bebas, dari diploid menjadi haploid.

Mendel melakukan percobaan dengan menyilangkan dua induk galur murni yang memiliki satu sifat beda (enam sifat lainnya sama), yaitu induk galur murni berbiji bulat dengan induk galur murni berbiji keriput. Galur murni adalah tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri secara terus-menerus selalu menghasilkan keturunan yang sama dengan induknya, meskipun ditanam berulang-ulang. Hasil percobaan tersebut ternyata seluruh keturunan pertama berbiji bulat. Sebagaimana hasil persilangan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut;

Persilangan dengan parental (P) / induk antara;

BB = tanaman berbiji bulat

bb = tanaman berbiji keriput



Gambar 1.

Persilangan Tanaman Kacang Ercis Mendel

Sumber: Edubio.com

Percobaan berikutnya, masing-masing keturunan pertama (F₁) disilangkan dengan sesamanya yang akhirnya memunculkan kembali sifat yang tidak muncul pada keturunan pertama. Berarti ada sifat yang tidak muncul atau tertutup. Sifat yang tidak tampak namun mampu menentukan hasil keturunan disebut genotipe, sedangkan sifat yang tampak disebut sifat fenotipe. Contoh genotipe adalah BB sedangkan untuk fenotipenya tanaman berbiji bulat.

Keterangan simbol dalam percobaan Mendel yang perlu diketahui:

P = induk

F = filial (anak/keturunan)

F₁ = keturunan pertama (filial-1)

F₂ = keturunan kedua (filial-2)

Sifat beda dinyatakan dalam gen dominan yang ditulis dengan simbol huruf besar. Adapun gen resesif ditulis dengan simbol huruf kecil. Misalnya “B” sebagai gen dominan yang menentukan biji bulat dan “b” adalah simbol untuk gen resesif yang menentukan biji keriput.

2. Hukum Mendel II/ Hukum Asortasi

Hukum Mendel II disebut juga “*The law of independent assortment of genes* (hukum pengelompokkan/ assortasi gen secara bebas)”. Hukum Mendel II ini mengatur tentang ketentuan penggabungan bebas yang harus menyertai terbentuknya gamet pada perkawinan dihibrid.

Hukum Mendel kedua, disebut hukum perpasangan bebas (the law of independent assortment), atau hukum karakter satuan (the law of unit characters), mengekspresikan konsep bahwa sifat-sifat diwariskan secara bebas. Mendel menjelaskan setiap alela secara bebas diturunkan pada tiap-tiap gamet. Setiap gamet hanya menerima satu faktor sifat menurun dari sifat pasangan alela. Gejala yang menunjukkan adanya pemilihan kombinasi (berpasangan) secara bebas yang disebut Hukum Asortasi Mendel (**Hukum II Mendel**). Adapun contoh persilangan dihibrid berdasarkan hukum Mendel II dapat diuraikan sebagai berikut;



Gambar 2.
 Ilustrasi Hukum Mendel II
 Sumber: Wety Dwi (2021)

Ketika Mendel melakukan persilangan yang mirip dengan kelompok percobaan pertamanya, tetapi melibatkan dua sifat sekaligus, ia menemukan bahwa pembentukan pasangan alel berlangsung secara sepenuhnya "demokratik". Gamet yang menerima alel dominan untuk bentuk biji saat proses segregasi juga bisa menerima alel dominan ataupun resesif untuk warna biji. Seluruh kemungkinan kombinasi sifat dapat muncul pada generasi f. Generasi f, bersifat heterozigot untuk bentuk biji (satu alel "bulat" 7 dan satu alel "kisut" 1) dan untuk warna biji (alel K untuk warna kuning dan alel k untuk warna hijau). Jika perpasangan bebas terjadi, setiap heterozigot dapat menghasilkan empat macam gamet BK, Bk, bK, dan bk. Bujur sangkar Punnett dapat digunakan untuk menunjukkan kombinasi-kombinasi yang mungkin dari gamet-gamet tersebut.

Seperti dapat dilihat dari bujur sangkar Punnett (Gambar 2), ada empat fenotipe yang mungkin dihasilkan dari perpasangan bebas gen-gen untuk bentuk biji dan warna biji-tanaman yang biji bulat dengan biji kuning, tanaman biji bulat dengan biji hijau, tanaman biji kisut dengan biji kuning, dan tanaman biji kisut dengan biji hijau. Bujur sangkar Punnett menunjukkan bahwa rasio yang diharapkan adalah 9:3:3:1. Lebih jauh lagi, rasio-rasio dari fenotipe yang berbeda dapat dikalkulasi dengan mudah menggunakan hukum-hukum probabilitas untuk masing-masing kelas.

DAFTAR PUSTAKA

Beyer, Irmtraud, Horst Bickel, Roman Claus, Roland Frank, Harald Gropengießer, Gert Haala, Siegfried Kluge, Bernhard Knauer, Inge Kronberg, Hans-Peter Krull, Hans-Dieter Lichtner, Uschi Loth, Horst Schneeweiß, Jürgen Schweizer, Ulrich Sommermanin, Gernard Ströhla, Wolfgang Tischer, Günther Wichert. *Referensi Biologi Lengkap: Genetika dan Sistem Imunitas*. Jakarta: Erlangga, 2017.

Fried, George H dan Gerge H. Hademenos. *Genetika: Edisi kedua*. Jakarta: Erlangga, 2005.

<https://youtu.be/OrhTAonf58Y?si=RiRfx2542h1H-KW>

Novel SS, Nuswantara S, Syarif S. *Genetika Laboratorium*. Jakarta: Trans Info Media, 2010.

Suryo. 2012. *Genetika untuk Strata 1*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press

Turangan (Pengalih Bahasa). 2012. *Ensiklopedi Sains Spektakuler, Evolusi dan Genetika*. Jakarta: PT. Aku Bisa.

Lumajang, 28 Oktober 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,



QODIRYAH, S.Pd., M.Si
NIP.197810032006042024



KHARISMA
NIM.211101080025

**MODUL AJAR KELAS KONTROL
MATERI GENETIKA PERTEMUAN KE-I & II
KELAS XII MIPA TAHUN AJARAN 2024/ 2025**

A. Informasi Umum

1. Identitas Modul

Nama penyusun : Kharisma
 Institusi : MAN Lumajang
 Tahun disusun : 2024
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Materi Genetik dan Proses Pembelahan Sel

2. Jenjang Sekolah

MAN

3. Kelas/Fase

XII/ Fase F

4. Alokasi Waktu

4 JP (2JP/Pertemuan)

5. Kompetensi Awal

- a. Peserta didik memahami konsep enzim dan cara kerjanya.
- b. Peserta didik mengenal sel eukariotik beserta beberapa organel sel penyusunnya.

6. Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengkaji materi genetika diharapkan peserta didik dapat menerapkan karakter Profil Pelajar Pancasila dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Elemen
Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	Tertanam nilai-nilai akhlakul karimah, bertanggung jawab, bersyukur atas segala yang telah Allah ciptakan dalam diri dan peduli pada lingkungan sekitar
Bernalar kritis	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya serta merefleksikan pemikiran dan proses berfikir dalam mengambil keputusan serta beragumen.
Bergotong royong	Kolaborasi dan kepedulian dalam membangun kerjasama antar tim.
Kreatif	Gagasan dan karya yang dihasilkan orisinal dengan keluwesan dalam berfikir

7. Profil Pelajar Pancasila Rahmatul Lil'amin

Elemen	Nilai	Karakter
(7) Akhlak beragama	Berkeadaban (<i>ta'addud</i>)	Shaleh individual
(8) Akhlak pribadi	Keteladanan (<i>Qudwah</i>)	Integritas
(9) Akhlak kepada manusia	Kesetaraan (musawah)	Menghargai orang lain
	Musyawaharah (syura)	Tidak egoism
	Toleransi (tasamuh)	Peduli sosial

8. Sarana dan Prasarana

Sarana : Proyektor, Laptop/Komputer PC, Handphone, Jaringan Internet, Alat tulis,
Buku Paket Biologi Kelas XII

Prasarana : Kelas

9. Target Peserta Didik

30 Reguler

10. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Konvensional

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan

B. Komponen Inti

1. Tujuan Pembelajaran

- 1.1 Peserta didik dapat memahami karakteristik dan fungsi materi genetik.
- 1.2 Peserta didik dapat menganalisis proses pembelahan sel.

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

a. Pada pertemuan pertama, peserta didik mampu;

- 2.1 Menyebutkan ciri-ciri kromosom, gen, alel, lokus, DNA dan RNA berdasarkan kategori letak, fungsi dan komponen strukturalnya dalam bentuk peta konsep sederhana.
- 2.2 Mencocokkan gambar proses replikasi DNA dengan deskripsi penjelasan yang sesuai.berdasrkan video animasi *youtube*
- 2.3 Menyebutkan tahapan dalam proses sistesis protein (transkripsi dan translasi) secara berurutan dan tepat.
- 2.4 Menerjemahkan kode genetik asam amino dalam proses sintesis protein.
- 2.5 Menentukan penamaan jenis asam amino dengan berbantuan gambar tabel kode genetik.

b. Pada pertemuan kedua, peserta didik mampu;

- 2.6 Menjelaskan konsep dan tujuan proses pembelahan sel

2.7 Menggambarkan ilustrasi sederhana tahapan dalam proses pembelahan mitosis beserta bagian-bagiannya.

2.8 Mendeskripsikan tahapan dalam proses pembelahan meiosis 1 dan 2

2.9 Menjelaskan ciri-ciri proses yang membedakan antara mekanisme pembelahan sel meiosis 1 dan 2 berdasarkan ilustrasi gambar pada video animasi.

3. Pemahaman Bermakna

Memahami bahwa setiap manusia telah dicipta dengan struktur tubuh yang cukup kompleks bahkan dalam hal substansi dasar mikroskopik tubuh yaitu materi genetik yang sangat berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia dalam berbagai bidang. Mekanisme yang ditempuh materi genetik dalam setiap prosesnya telah dikemas secara terstruktur melalui proses pembelahan sel yang sangat penting untuk difahami keterkaitannya agar tidak lagi menimbulkan pemikiran yang ambigu bahwa proses pembelahan sel sebagai proses rekonstruksi perbaikan sel yang telah rusak disertai dengan penggandaan materi genetik didalamnya yang dapat difahami serta dikaji secara lebih mendalam mulai dari kesadaran dalam diri individu tersebut.

4. Pertanyaan Pemantik

4.1 Setiap bangsa pasti memiliki suku dan ras masing-masing, seperti di Indonesia provinsi Papua memiliki ciri khas kulit gelap. Menurut kalian alasan penduduk Papua berkulit gelap apakah karena gaya hidupnya yang sering berjemur atau karena ada alasan lain?

4.2 Apa yang terjadi jika kuku kalian lama tidak dipotong dan mengapa kuku tersebut akan terus memanjang seiring bertambahnya waktu?

5. Kegiatan Pembelajaran atau langkah-langkah pembelajaran

PERTEMUAN (1)

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa. b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran. c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik. d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang	10 menit

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
		<p>akan ditempuh peserta didik yaitu “Peserta didik dapat memahami karakteristik dan fungsi materi genetik”.Kemudian, guru menyampaikan pertanyaan pemantik (4.1)</p> <p>4.1) Kalian tau setiap bangsa pasti memiliki suku dan ras masing-masing, seperti di Indonesia provinsi Papua memiliki ciri khas kulit gelap. Menurut kalian alasan penduduk Papua berkulit gelap apakah karena gaya hidupnya yang sering berjemur atau karena ada alasan lain?</p> <p>e. Guru menyampaikan motivasi.</p>	
Kegiatan Inti	Eksplorasi	<p>a. Peserta didik mencari informasi terkait materi yang akan dipelajari seperti arti gen, DNA,alel, kromosom, lokus dan RNA melalui berbagai literatur.</p> <p>b. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait fungsi, sifat dan karakter materi genetik hingga proses sintesis protein dengan berbantuan buku paket biologi kelas XII</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan beberapa contoh soal dan pembahasan jawaban yang disampaikan oleh guru tentang cara menerjemahkan kode genetik dalam proses sintesis protein.</p> <p>d. Peserta didik membentuk beberapa kelompok</p>	35 menit
	Elaborasi	<p>a. Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan beberapa hal meliputi karakteristik materi genetik dalam proses penerjemahan kode genetik dalam sintesis protein serta proses replikasi DNA.</p> <p>b. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dalam lembar LKPD.</p>	20 menit
	Konfirmasi	<p>a. Peserta didik menyimak beberapa komentar dan saran pendukung tertentu dari guru terkait pengerjaan LKPD.</p> <p>b. Peserta didik mengumpulkan kembali LKPD .</p>	15 menit

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan penutup		a. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Peserta didik menutup pembelajaran dengan membaca doa <i>kafarul majlis</i> bersama-sama.	15 menit

PERTEMUAN (2)

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa. b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran. c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik. d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang akan ditempuh peserta didik yaitu "Peserta didik dapat memahami proses pembelahan sel". Kemudian, guru menyampaikan pertanyaan pemantik (4.2) <i>Apa yang terjadi jika kuku kalian lama tidak dipotong dan mengapa kuku tersebut akan terus memanjang seiring bertambahnya waktu?</i> e. Guru menyampaikan motivasi.	10 menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi	a. Guru meminta siswa untuk mengulas kembali terkait materi yang akan dipelajari mulai dari arti sel dan bagian-bagian organel sel. b. Guru menyampaikan penjelasan proses pembelahan sel menggunakan buku paket biologi kelas XII c. Guru menginformasikan agar setiap peserta didik menyimak dengan baik setiap penjelasan materi dari guru d. Guru memberi tugas pada siswa untuk menuliskan ciri-ciri proses pembelahan sel antara "meiosis 1"	35 menit

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
		dengan “meiosis 2” kedalam 1 lembar kertas	
	Elaborasi	a. Peserta didik menuliskan ciri-ciri proses pembelahan sel antara “meiosis 1” dengan “meiosis 2” dalam 1 lembar kertas sebagaimana perintah soal dalam LKPD. b. Peserta didik menggambarkan proses pembelahan mitosis sebagaimana perintah soal dalam LKPD berdasarkan liratur video berikut. Link video: https://youtu.be/DwAFZb8juMQ?si=mOfE8cIOiqmmzFCv	20 menit
	Konfirmasi	a. Guru mengevaluasi hasil jawaban peserta didik dengan beberapa komentar dan saran pendukung tertentu. b. Guru meminta masing-masing siswa untuk mengumpulkan kertas jawabannya.	15 menit
Kegiatan penutup		a. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	15 menit

6. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

a. Refleksi Peserta Didik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah peserta didik sudah mamahami karakteristik dan fungsi materi genetik?		
Apakah peserta didik sudah mampu mengidentifikasi perbedaan kromosom, gen, alel, lokus, DNA dan RNA?		
Apakah peserta didik mampu menganalisis proses pembelahan sel?		
Apakah peserta didik mampu menjelaskan proses yang membedakan antara meiosis 1 dan 2?		
Apakah peserta didik mampu menghubungkan tahapan dalam proses pembelahan mitosis dan meiosis melalui diagram alir.?		
Apakah peserta didik terlihat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas LKPD?		
Apakah peserta didik lebih bersemangat mengerjakan		

Pertanyaan	Ya	Tidak
soal dengan game dari pada soal tertulis (LKPD)		

b. Refleksi Pendidik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah model yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah metode yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah rangkaian kegiatan pembelajaran dilakukan sampai tuntas?		
Apakah 90% siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran?		
Apakah siswa terlihat sangat antusias dan gembira dalam mengikuti kegiatan pembelajaran?		
Apakah selama pembelajaran 90% siswa mengalami banyak hambatan?		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Lampiran

1. LKPD Peserta Didik (Pertemuan 1)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Materi: Materi Genetik

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

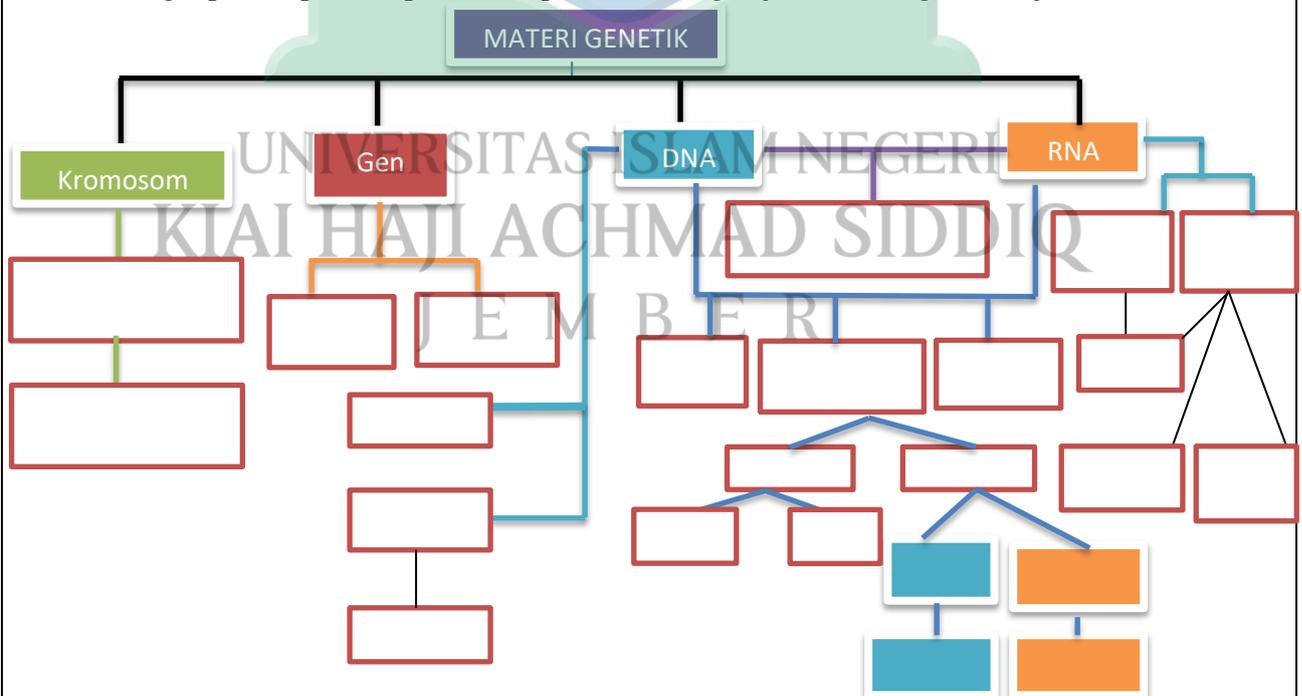
B. Tujuan

1. Menyebutkan ciri-ciri kromosom, gen, alel, lokus, DNA dan RNA berdasarkan kategori letak, fungsi dan komponen strukturalnya dalam bentuk peta konsep sederhana.
2. Mencocokkan gambar proses replikasi DNA dengan deskripsi penjelasan yang sesuai berdasarkan video animasi *youtube*.
3. Menyebutkan tahapan dalam proses sintesis protein (transkripsi dan translasi) secara berurutan dan tepat.
4. Menerjemahkan kode genetik asam amino dalam proses sintesis protein.
5. Menentukan penamaan jenis asam amino dengan berbantuan gambar tabel kode genetik.

B. Kegiatan

Analisis struktur materi genetik, replikasi DNA dan sintesis protein dengan menerjemahkan beberapa urutan basa nitrogen hingga tahap penamaan jenis asam amino pada tahap akhir sintesis protein. Hasil analisis LKPD akan dipresentasikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

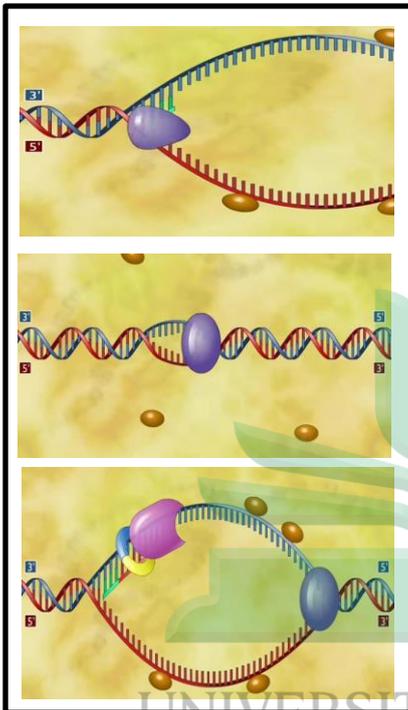
1. Bacalah kembali materi dalam buku paket biologi terkait materi genetik. Tentukan ciri-ciri setiap materi genetik berikut sebagaimana perintah soal pada keterangan warna garis. Lengkapi setiap kotak peta konsep berikut dengan jawaban singkat dan jelas!



Keterangan perintah dalam melengkapi peta konsep:

- : Terdiri atas
- : Pirimidin terdiri dari (kotak biru “pada DNA”, kotak orange “pada RNA”)
- : Tersusun atas
- : Mengalami proses
- : Terletak dalam
- : Terlibat dalam proses
- : Melibatkan

2. Amati video animasi pada link berikut “ https://youtu.be/2_jSoSaaTA?si=0whQEXOmD_WRjHlu” terkait proses replikasi DNA dan perhatikan gambar dibawah ini, lengkapi terlebih dahulu penjelasan yang sesuai diantara ke-3 gambar dan hubungkan keduanya yang menurut anda dinilai cocok antara gambar dengan penjelasannya!



Rantai diputus oleh enzim menjadi untai tunggal yang memungkinkan untai untuk disalin

Untai utama DNA diikat oleh potongan pendek dengan bantuan enzim

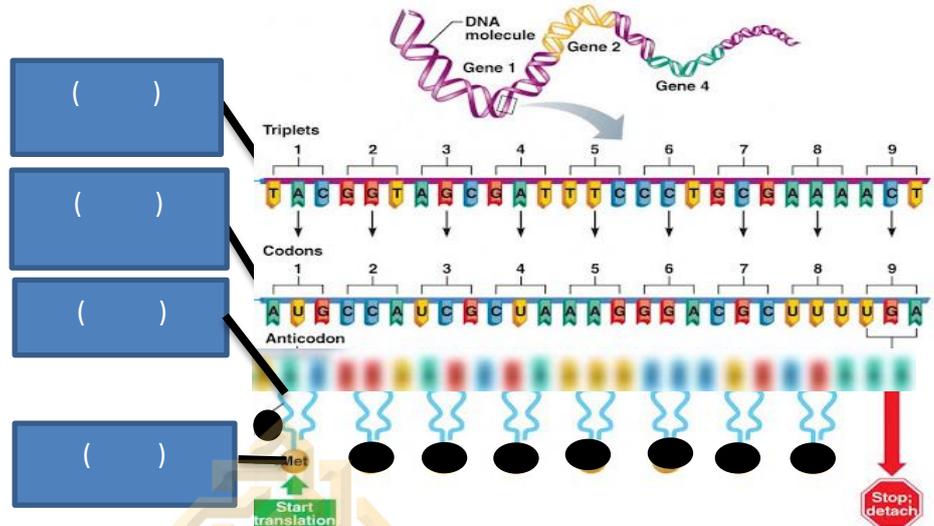
Untai tunggal DNA dipasangkan dengan rantai DNA baru oleh DNA hingga membentuk untai DNA yang semakin panjang

3. Amati gambar proses sintesis protein berikut ini dan lengkapi setiap kotak berwarna biru dengan mencantumkan kata kunci yang sesuai. (Jawaban pada kotak hanya mencantumkan huruf abjad, Misalnya: (A))

(Next)

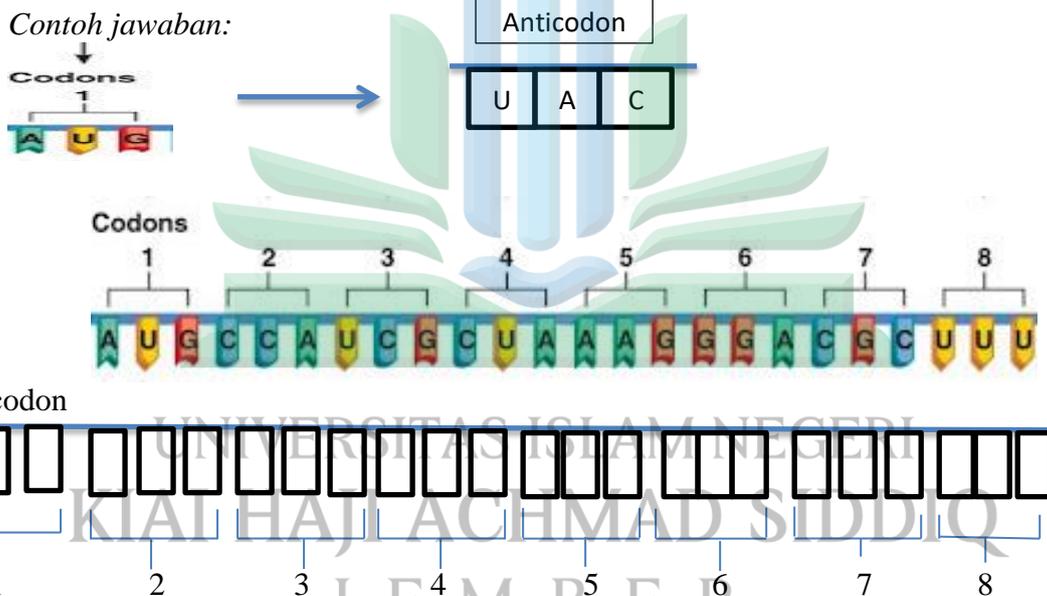
KATA KUNCI

- A. Asam Amino
- B. tRNA
- C. mRNA
- D. DNA



4. Tentukan pasangan codon berdasarkan gambar yang tersensor pada bagian antikodon (gambar soal no.3) yang dinilai tepat untuk melengkapi proses translasi tersebut dengan menuliskan huruf abjad basa nitrogen (*isilah dalam setiap kotak hitam*) sesuai dengan abjad basa nitrogen codon secara berurutan!

Contoh jawaban:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

5. Berdasarkan hasil penerjemahan kode genetik pada soal nomor 4 lakukan analisis nama jenis asam amino dari kodon yang membentuk suatu triplet sesuai dengan beberapa keterangan jenis asam amino pada gambar berikut!

		Second Position												Third Position	
		U			C			A			G				
First Position	code	Amino Acid		code	Amino Acid		code	Amino Acid		code	Amino Acid		code	Amino Acid	
		U	UUU		phe			UCU	ser		UAU	tyr		UGU	cys
	UUC			UCC			UAC			UGC			C		
	UUA	leu		UCA			UAA	STOP		UGA	STOP		A		
	UUG			UCG			UAG	STOP		UGG	trp		G		
C	CUU			CCU	pro		CAU	his		CGU			U		
	CUC	leu		CCC			CAC			CGC	arg		C		
	CUA			CCA			CAA			CGA			A		
	CUG			CCG			CAG	gln		CGG			G		
A	AUU			ACU	thr		AAU	asn		AGU	ser		U		
	AUC	ile		ACC			AAC			AGC			C		
	AUA			ACA			AAA	lys		AGA	arg		A		
	AUG	met		ACG			AAG			AGG			G		
G	GUU			GCU	ala		GAU	asp		GGU			U		
	GUC	val		GCC			GAC			GGC	gly		C		
	GUA			GCA			GAA			GGA			A		
	GUG			GCG			GAG	glu		GGG			G		

- Keterangan:**
- Phe : Fenilalanin
 - Leu : Leusin
 - Ser : Serin
 - Tyr : Tirosin
 - Cys : Sistein
 - Trp : Triptofan
 - Pro : Prolin
 - His : Histidin
 - Gln : Glutamin
 - Arg : Arginin
 - Ile : Isoleusin
 - Met : Metionin
 - Thr : Treonin
 - Asn : Asparagin
 - Lys : Lisin
 - Ser : Serin
 - Val : Valin
 - Ala : Alanin
 - Asp : Asam aspartat
 - Glu : Asam glutamat
 - Gly : Glisin

(Contoh: AAA “sebagai kodon” maka nama jenis asam aminonya adalah “Lys/ Lisin”)

- Jenis asam amino dari Kodon 1 =..... Jenis asam amino dari Kodon 5 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 2 =..... Jenis asam amino dari Kodon 6 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 3 =..... Jenis asam amino dari Kodon 7 =.....
- Jenis asam amino dari Kodon 4 =..... Jenis asam amino dari Kodon 8 =.....

2. LKPD Peserta Didik (Pertemuan 2)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Materi: Pembelahan Sel

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

A. Tujuan

1. Menjelaskan konsep dan tujuan proses pembelahan sel
2. Menggambarkan ilustrasi sederhana tahapan dalam proses pembelahan mitosis beserta bagian-bagiannya.
3. Menyebutkan ciri-ciri tahapan dalam proses pembelahan meiosis 1 dan 2
4. Menjelaskan proses yang membedakan antara mekanisme pembelahan sel meiosis 1 dan 2

B. Kegiatan

Analisis proses pembelahan sel pada manusia berdasarkan ilustrasi yang sesuai dengan ciri-ciri mekanisme pembelahan sel mitosis maupun meiosis 1 dan 2. Hasil analisis LKPD akan dipresentasikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

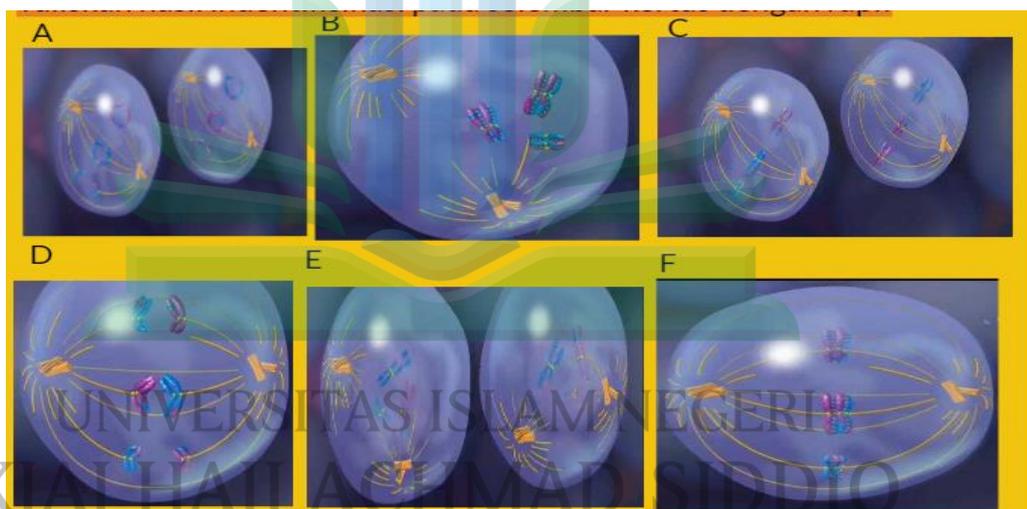
1. Jelaskan konsep dan tujuan dari proses pembelahan sel pada manusia yang anda ketahui!
2. Gambarlah proses pembelahan sel sesuai ilustrasi video animasi dalam video (<https://youtu.be/DwAFZb8juMQ?si=mOfE8cIOiqmmzFCv>) beserta dengan bagian-bagiannya!

*Profase:**Metafase:*

Anafase:

Telofase:

3. Amati gambar proses pembelahan sel meiosis 1 dan meiosis 2 berikut. Lakukan analisis pada gambar yang telah diacak tersebut, kemudian tentukan 3 gambar yang tergolong meiosis 1 dan 3 gambar untuk meiosis 2. Perhatikan setiap bagian pada gambar dan tuliskan ciri-ciri yang teramati sesuai gambar yang telah dipilih.



J E M B E R

3. Assesmen Formatif

1. Assesmen Formatif (Pertemuan 1)

Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa soal “siapa cepat dia dapat” maksudnya adalah guru dalam hal ini akan menyiapkan tabel perbedaan antara DNA dan RNA. Kemudian siswa yang siap dengan jawabannya bisa segera maju kedepan kelas untuk mengisi kategori pembeda antara DNA dan RNA yang diinginkan pada tabel yang telah disiapkan guru sebelumnya. Bagi siswa yang tidak berkontribusi sama sekali atau tidak berusaha menjawab soal akan dikenai hukuman untuk menyimpulkan materi dipertemuan berikutnya.

Pembeda	DNA	RNA
Letak		
Bentuk rantai		
Kadar		
Fungsi		
Basa Nitrogen		
Gula		

Kriteria	Poin
Letak	Bobot 15 <i>Apabila terdapat jawaban Intisel, mitokondria pada DNA dan terdapat sitoplasm pada RNA</i>
Bentuk rantai	Bobot 10 <i>Apabila terdapat jawaban Double helix pada DNA dan terdapat Single helix pada RNA</i>
Kadar	Bobot 15 <i>Apabila terdapat jawaban konstran pada DNA dan terdapat dinamis mengacu pada proses sintesis protein pada RNA</i>
Fungsi	Bobot 40 <i>Apabila terdapat jawaban menyimpan informasi genetik pada DNA dan terdapat pembawa informasi genetik dan sintesis protein pada RNA</i>
Basa Nitrogen	Bobot 10 <i>Apabila terdapat jawaban ATGC dan terdapat AUGC pada RNA</i>
Gula	Bobot 10 <i>Apabila terdapat jawaban Deoksiribonukleat pada DNA dan terdapat Ribonukleat pada RNA</i>

2. Assesmen Formatif (Pertemuan 2)

Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa soal mengurutkan proses profase 1 pada proses meiosis 1. Peserta didik sebelum itu akan menyiapkan selembar kertas dan menuliskan setiap proses yang akan dibacakan oleh guru. Kemudian siswa akan mengurutkan setiap proses tersebut sesuai dengan konsep materi yang telah dijelaskan.

Pernyataan proses:

1. Kromosom telah mengalami pemampatan maksimum dan berada dalam keadaan sangat terkumpul. Pada tahapan ini, kromosom-kromosom yang bersinapsis tampaknya memisah dan tetap berhubungan hanya pada tempat-tempat khusus yang disebut kiasmata.
2. Kromosom-kromosom homolog memulai proses sinapsis dengan cara bersentuhan pada beberapa titik sepanjang kromosom tersebut. Serat-serat gelendong mulai tampak.
3. Kromosom-kromosom mulai membentuk kumparan dan berkondensasi sehingga tampak sebagai benang-benang tipis yang panjang.
4. Sinapsis dengan masing-masing lokus gen dari satu kromosom homolog bersisian dengan sangat dekat dengan lokus gen yang sesuai pada kromosom homolog sehingga terbentuk tetrad.
5. Kromatid dari tiap-tiap belahan kromosom memendek dan membesar. Terjadi pindah silang.

Sebutkan tahapan dalam setiap proses tersebut!

Poin 50: Apabila dapat mengurutkan setiap proses dengan benar

Poin 50 : Apabila dapat menyebutkan dengan tepat setiap proses (2”Zigoten”, 1 “Diakinesis”, 3 “Leptoten”, 4 “Pakiten”, 5 “Diploten”)

- **Rubrik Penilaian Presentasi**

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI						
No	Nama	Indikator			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI			
No	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Penguasaan Materi	Sangat menguasai materi	4
		Menguasai materi	3
		Cukup menguasai materi	2
		Kurang menguasai materi	1
2	Kerja sama	Sangat baik	4
		Baik	3
		Cukup	2
		Kurang	1
3	Penyampaian/performance	Sangat menarik	4

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI			
No	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
		Menarik	3
		Cukup menarik	2
		Kurang menarik	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (12)}} \times 100$$

• Instrumen Penilaian LKPD (Pertemuan 1)

Nomor Soal	Skor	Deskripsi
1	5	Jika siswa mampu melengkapi 16 kotak dalam peta konsep dengan benar
	4	Jika siswa mampu melengkapi 12-15 kotak dalam peta konsep dengan benar
	3	Jika siswa mampu melengkapi 8-11 kotak dalam peta konsep dengan benar
	2	Jika siswa mampu melengkapi 6-7 kotak dalam peta konsep dengan benar
	1	Jika siswa hanya mampu melengkapi 1-5 kotak dalam peta konsep dengan benar
	0	Jika siswa tidak mampu melengkapi ke-16 kotak dalam peta konsep dengan benar
2	5	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar dan melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak pernyataan
	4	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar namun hanya 5-7 bagian rumpang pada kotak pernyataan yang dapat dilengkapi dengan benar
	3	Jika siswa mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar namun hanya 1-4 bagian rumpang pada kotak pernyataan yang dapat dilengkapi dengan benar
	2	Jika siswa mampu mencocokkan dengan benar namun salah dalam melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak pernyataan atau sebaliknya
	1	Jika siswa tidak mampu mencocokkan 3 gambar dengan benar dan tidak melengkapi setiap bagian yang rumpang pada kotak pernyataan
	0	Jika siswa tidak menjawab
3	5	Jika siswa mencantumkan dengan benar setiap kata kunci dari kata kunci A hingga kata kunci D
	4	Jika siswa mencantumkan dengan benar 4 kata kunci
	3	Jika siswa mencantumkan dengan benar 3 kata kunci
	2	Jika siswa hanya menjawab benar 2 kata kunci
	1	Jika siswa hanya menjawab benar 1 kata kunci
	5	Jika siswa menyebutkan lengkap antikodon sesuai dengan urutan basa nitrogen kode genetic yang telah ditentukan
	4	Jika siswa mampu menyebutkan dengan benar 3 pasangan basa

Nomor Soal	Skor	Deskripsi
4		kodon dalam urutan antikodon
	3	Jika siswa mampu menyebutkan dengan benar 2 pasangan basa kodon dalam urutan rantai antikodon
	2	Jika siswa mampu menyebutkan dengan benar 1 pasangan basa kodon dalam urutan rantai antikodon
	1	Jika siswa tidak dapat menerjemahkan kode genetik secara keseluruhan sesuai dengan urutan pasangan basa dalam rantai antikodon
	0	Tidak menjawab
5	5	Jika siswa menyebutkan lengkap ke-8 jenis kode genetik sesuai dengan pedoman penentuan jenis kodon dalam proses sintesis protein
	4	Jika siswa menyebutkan 5-6 jenis kode genetik sesuai dengan pedoman penentuan jenis kodon dalam proses sintesis protein
	3	Jika siswa menyebutkan 3-4 jenis kode genetik sesuai dengan pedoman penentuan jenis kodon dalam proses sintesis protein
	2	Jika siswa menyebutkan 1-2 jenis kode genetik sesuai dengan pedoman penentuan jenis kodon dalam proses sintesis protein
	1	Jika siswa tidak dapat menyebutkan dengan benar keseluruhan jenis kodon
	0	Tidak menjawab

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (25)}} \times 100$$

SKOR PENILAIAN LKPD								
No	Nama	Nomor Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		

• Instrumen Penilaian LKPD (Pertemuan 2)

Nomor Soal	Poin	Deskripsi
	30	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan, regenerasi sel dan perkembangan embrio hingga menjadi organisme matang” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel, transfer materi genetik melalui sel induk kepada sel anak, terjadi secara bertahap”
	25	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan, regenerasi sel” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel, transfer materi genetik melalui sel induk kepada sel anak, terjadi secara bertahap”

Nomor Soal	Poin	Deskripsi
1	20	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel, pertumbuhan” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel dan terjadi secara bertahap”
	10	Jika siswa mampu menjawab soal pada bagian tujuan pembelahan sel mencakup kalimat “memperbanyak jumlah sel” dan pada konsep pembelahan sel mencakup kalimat “proses penambahan jumlah sel”.
	0	Jika siswa tidak menjawab
2	30	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap (<i>profase, metafase, anaphase, telofase</i>) dan jelas serta menuliskan bagian-bagian sel dengan lengkap yaitu harus mencakup “membran nukleus, nukleus, setriol, kromosom, serat/benang gelendong dan sel-sel anakan”
	25	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap dan jelas hanya pada 2-3 proses serta menuliskan bagian-bagian sel dengan lengkap yaitu mencakup “membrane nukleus, nukleus, setriol, kromosom, serat/benang gelendong dan sel-sel anakan”
	20	Jika siswa mampu menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis dengan lengkap dan jelas hanya pada 1 proses namun menuliskan bagian-bagian sel tidak lengkap
	10	Jika siswa menggambarkan ilustrasi pembelahan mitosis tidak lengkap dan tidak jelas serta tidak menuliskan bagian-bagiannya
	0	Jika siswa tidak menjawab
3	40	Jika siswa mampu mencocokkan ke-6 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	35	Jika siswa mampu mencocokkan hanya 4-5 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	30	Jika siswa mampu mencocokkan hanya 1-3 gambar dengan benar dan melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar yang telah dipilih dengan jelas dan benar
	25	Jika siswa mampu mencocokkan setiap gambar dengan benar namun penjelasan ciri-ciri proses tidak sesuai dengan gambar
	10	Jika siswa tidak mampu mencocokkan setiap gambar dengan benar dan tidak melengkapi ciri-ciri proses sesuai gambar dengan jelas dan benar
	0	Jika siswa tidak menjawab

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (100)}} \times 100$$

SKOR PENILAIAN LKPD						
No	Nama	Nomor Soal			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		

4. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Peserta didik yang telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran akan diberikan kegiatan pengayaan sebagai upaya untuk memperkuat daya serapnya terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan evaluasi pembelajaran yang lebih menantang.

d. Aktivitas

- Peserta didik membuka aplikasi youtube kemudian mengamati video dari link berikut:

Link video : <https://youtu.be/7AuS-k12AAs?si=iGQxjuzS-Y1NmSAu>

- Selesai mengamati video, peserta didik kemudian mendesain poster terkait teori replikasi DNA dalam video sebagaimana dimaksud dalam aktivitas sebelumnya.
- Kegiatan mendesain poster dilakukan menggunakan bantuan aplikasi canva.

e. Materi

Replikasi DNA adalah proses penggandaan rantai ganda DNA. Pada sel, replikasi DNA terjadi sebelum pembelahan sel. Prokariota terus-menerus melakukan replikasi DNA. Pada eukariota, waktu terjadinya replikasi DNA telah diatur, yaitu pada fase S siklus sel, sebelum mitosis atau meiosis I. Penggandaan tersebut memanfaatkan enzim DNA polimerase yang membantu pembentukan ikatan antara nukleotida-nukleotida penyusun polimer DNA. Proses replikasi DNA dapat pula dilakukan in vitro dalam proses yang disebut reaksi berantai polimerase (PCR) (NCBI, 2020).

Replikasi DNA terdapat 3 bentuk hipotesis yaitu: (Ririn Safitri, 2016)

1) Teori konservatif

Bunyi: dua rantai DNA lama tetap tidak berubah, berfungsi sebagai cetakan untuk dua rantai DNA baru. Replikasi ini mempertahankan molekul dari DNA lama dan membuat molekul DNA baru. Dengan kata lain DNA induk tidak

mengalami perubahan apapun, lalu urutan basa nitrogennya disalin sehingga terbentuk dua rantai DNA yang sama persis.

2) Teori semikonservatif

Bunyi: dua rantai DNA lama terpisah dan rantai baru disintesis dengan prinsip komplementasi pada masing-masing rantai DNA lama. Akhirnya dihasilkan dua rantai DNA baru yang masing-masing mengandung satu rantai cetakan molekul DNA lama dan satu rantai baru hasil sintesis.

3) Teori dispersive

Bunyi: beberapa bagian dari kedua rantai DNA lama digunakan sebagai cetakan untuk sintesis rantai DNA baru. Oleh karena itu, hasil akhirnya diperoleh rantai DNA lama dan baru yang tersebar pada rantai DNA lama dan baru. Replikasi ini menghasilkan dua molekul DNA lama dan DNA baru yang saling berselang-seling pada setiap untai.

f. Asesmen pengayaan

Aspek/Kriteria	4	3	2	1
Isi/Teks				
4. Kesesuaian isi dengan teori/konsep video	1. Sangat sesuai	1. Cukup sesuai	1. Kurang sesuai	1. Tidak sesuai
5. Penggunaan bahasa yang menarik	2. Sangat menarik	2. Cukup menarik	2. Kurang menarik	2. Tidak menarik
6. Menggunakan bahasa yang baik	3. Sangat baik	3. Cukup baik	3. Kurang baik	3. Tidak baik
Desain				
5. Kesesuaian warna yang digunakan	1. Sangat sesuai	1. Cukup sesuai	1. Kurang sesuai	1. Tidak sesuai
6. Gambar pendukung yang baik dan relevan	2. Sangat baik dan relevan	2. Cukup baik dan relevan	2. Kurang baik dan relevan	2. Tidak baik dan relevan
7. Tata letak gambar sesuai	3. Sangat sesuai	3. Cukup sesuai	3. Kurang sesuai	3. Tidak sesuai
8. Keterjelasan antara background dan gambar/ teks penjelasan	4. Sangat jelas	4. Cukup jelas	4. Kurang jelas	4. Tidak jelas
Ketersampaian Pesan/ Informasi	Pesan sangat mudah ditangkap pembaca	Pesan cukup ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan tidak ditangkap pembaca

No.	Kriteria	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Isi/Teks					
1	Kesesuaian isi dengan teori/konsep dalam video				
2	Penggunaan bahasa yang menarik				
3	Menggunakan bahasa yang baik				
Desain					
4	Kesesuaian pilihan warna yang digunakan				
5	Gambar pendukung yang baik dan relevan				
6	Tata letak gambar sesuai				
7	Keterjelasan antara background dan gambar/teks penjelasan				
Pesan/Informasi					
8	Ketersampaian pesan atau informasi yang lengkap				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (32)}} \times 100$$

Remedial

Peserta didik yang masih belum atau kurang dalam mencapai tujuan pembelajaran akan hasil belajarnya diharuskan melakukan kegiatan remedial yaitu pengulangan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki perkembangan dalam aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pembelajaran.

d. Aktivitas

Kegiatan remedial atau pengulangan materi pembelajaran ialah melalui pemanfaatan teman sebaya yang telah mencapai KKM untuk membantu peserta didik lainnya yang masih memerlukan pendekatan pemahaman kembali akan materi yang dipelajarinya tersebut baik secara individual maupun kelompok.

e. Materi

(Terlampir)

f. Asesmen pengayaan

Sistematika penilaian sama dengan asesmen formatif sebelumnya, jadi skor nilai mengikuti rumus perhitungan dalam asesmen formatif.

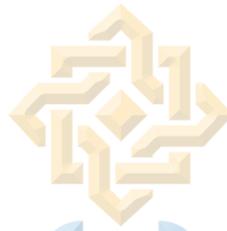
PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran:

Kelas/Semester:

No.	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tgl	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1.							
2.							
3.							
Dst							



Lumajang, 28 Oktober 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

QODIRIYAH, S.Pd., M.Si
NIP.197810032006042024

KHARISMA
NIM.211101080025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**MODUL AJAR KELAS KONTROL
MATERI GENETIKA PERTEMUAN KE-III
KELAS XII MIPA TAHUN AJARAN 2024/ 2025**

A. Informasi Umum

1. Identitas Modul

Nama penyusun : Kharisma
 Institusi : MAN Lumajang
 Tahun disusun : 2024
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Pewarisan Sifat Hukum Mendel

2. Jenjang Sekolah
MAN

3. Kelas/Fase
XII/ Fase F

4. Alokasi Waktu
2 JP

5. Kompetensi Awal

5.1 Peserta didik mampu membedakan istilah gen, alel dan lokus beserta struktur, sifat dan fungsi jenis- jenis materi genetik.

6. Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengkaji materi genetika, diharapkan peserta didik dapat menerapkan karakter Profil Pelajar Pancasila dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Elemen
Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	Tertanam nilai-nilai akhlakul karimah, bertanggung jawab, bersyukur atas segala yang telah Allah ciptakan dalam diri dan peduli pada lingkungan sekitar
Bernalar kritis	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya serta merefleksikan pemikiran dan proses berfikir dalam mengambil keputusan serta beragumen.
Bergotong royong	Kolaborasi dan kepedulian dalam membangun kerjasama antar tim.
Kreatif	Gagasan dan karya yang dihasilkan orisinal dengan keluwesan dalam berfikir

7. Profil Pelajar Pancasila Rahmatul Lil'alamin

Elemen	Nilai	Karakter
(10) Akhlak beragama	Berkeadaban (<i>ta'addud</i>)	Shaleh individual
(11) Akhlak pribadi	Keteladanan (<i>Qudwah</i>)	Integritas
(12) Akhlak kepada manusia	Kesetaraan (musawah)	Menghargai orang lain
	Musyawaharah (syura)	Tidak egoism
	Toleransi (tasamuh)	Peduli sosial

8. Sarana dan Prasarana

Sarana : Proyektor, Laptop/Komputer PC, Handphone, Jaringan Internet, Alat tulis, Buku Paket Biologi Kelas XII.

Prasarana : Kelas

9. Target Peserta Didik

30 Reguler

10. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Konvensional

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan.

B. Komponen Inti

1. Tujuan Pembelajaran

1.1 Peserta didik dapat memahami konsep pewarisan sifat Hukum Mendel.

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

2.1 Mendeskripsikan prinsip hukum Mendel I.

2.2 Mendeskripsikan prinsip hukum Mendel II.

2.3 Menyusun persilangan interaksi gen dan menemukan susunan gen keturunan dalam persilangan monohibrid.

2.4 Menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid.

3. Pemahaman Bermakna

Memahami bahwa setiap sifat, karakter dalam diri seseorang pasti akan diturunkan ataupun diwariskan kepada keturunannya, maka penting untuk melakukan analisis sejak dini teori yang menjelaskan secara ilmiah proses pewarisan sifat tersebut seperti yang telah dijelaskan dalam prinsip hukum Mendell agar perilaku disiplin dalam memperbaiki kualitas dalam diri individu tersebut tetap dalam pola hidup yang sehat.

4. Pertanyaan Pemantik

4.1 Dalam satu keluarga pasti setiap individunya memiliki karakter masing-masing seperti contoh yang kalian ketahui tentang keluarga gen halilitar, kalian akan melihat beberapa anak perempuannya cenderung lebih mirip dengan si ibu sedangkan golongan anak laki-laknya memiliki bentuk wajah yang berbeda dan ada yang mirip dengan si ayah. Nah, menurut kalian mengapa seseorang cenderung tidak akan jauh berbeda dengan sifat genetis dari kedua orang tuanya?

5. Kegiatan Pembelajaran atau langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		a. Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa. b. Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran. c. Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik. d. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu; <i>pertama</i> terkait tujuan pembelajaran yang akan ditempuh peserta didik yaitu "Peserta didik dapat memahami konsep pewarisan sifat Hukum Mendel". Kemudian, guru menyampaikan pertanyaan pemantik (4.1): <i>Dalam satu keluarga pasti setiap individunya memiliki karakter masing-masing seperti contoh yang kalian ketahui tentang keluarga gen halilitar, kalian akan melihat beberapa anak perempuannya cenderung lebih mirip dengan si ibu sedangkan golongan anak laki-laknya memiliki bentuk wajah yang berbeda dan ada yang mirip dengan si ayah. Nah, menurut kalian mengapa seseorang cenderung tidak akan jauh berbeda dengan sifat genetis dari kedua orang tuanya?</i> e. Guru menyampaikan motivasi.	10 menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi	a. Guru menggali pengetahuan siswa terkait materi yang akan dipelajari seperti mengenal sosok ilmuwan	35 menit

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	Deskripsi	Alokasi Waktu
		<p>Mendel dan mengulas kembali istilah gen pada pembahasan materi genetik sebelumnya.</p> <p>b. Guru menyampaikan penjelasan hukum Mendel I dan II menggunakan bantuan buku paket biologi kelas XII.</p> <p>c. Guru memberikan beberapa contoh soal terkait persilangan monohybrid dan dihibrid beserta pembahasannya.</p> <p>d. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.</p>	
	Elaborasi	<p>a. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik.</p> <p>b. Peserta didik secara berkelompok diminta untuk melakukan pengamatan terkait persilangan hukum Mendel dalam LKPD.</p> <p>c. Guru memeriksa hasil kerja setiap peserta didik.</p>	20 menit
	Konfirmasi	<p>a. Guru mengevaluasi hasil jawaban LKPD peserta didik dengan beberapa komentar dan saran pendukung tertentu.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan kembali LKPD.</p>	20 menit
Kegiatan penutup		<p>a. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>	10 menit

6. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

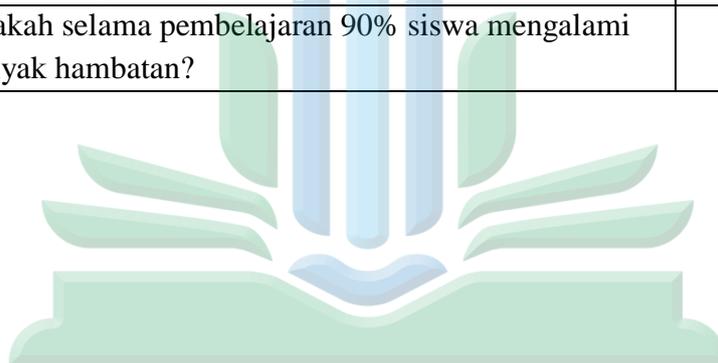
a. Refleksi Peserta Didik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah peserta didik sudah memahami dapat memahami konsep pewarisan sifat Hukum Mendel?		
Apakah peserta didik sudah mampu mendeskripsikan prinsip hukum Mendel I		
Apakah peserta didik mampu mendeskripsikan prinsip hukum Mendel II?		
Apakah peserta didik mampu menemukan susunan gen keturunan dalam persilangan monohybrid?		
Apakah peserta didik mampu menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid?		

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah peserta didik terlihat mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas LKPD?		
Apakah peserta didik lebih bersemangat mengerjakan soal dengan game dari pada soal tertulis (LKPD)		

b. Refleksi Pendidik

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah model yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah metode yang saya terapkan cukup efektif dalam pembelajaran?		
Apakah rangkaian kegiatan pembelajaran dilakukan sampai tuntas?		
Apakah 90% siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran?		
Apakah siswa terlihat sangat antusias dan gembira dalam mengikuti kegiatan pembelajaran?		
Apakah selama pembelajaran 90% siswa mengalami banyak hambatan?		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Lampiran

1. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Materi: Hukum Mendell

Nama Anggota: _____

Kelas : _____

A. Tujuan

1. Peserta didik dapat memahami proses persilangan monohybrid dan dihibrid
2. Peserta didik dapat menyelidiki perbandingan genotipe dan fenotipe dengan 2 sifat beda dalam persilangan dihibrid

B. Kegiatan

Analisis proses persilangan genetik pada hukum Mendel I dan hukum Mendel II . Hasil analisis LKPD akan dipresentsikan dan direview kembali pada akhir kegiatan pembelajaran.

- 1) Bacalah dengan seksama soal cerita berikut dan lengkapi setiap kotak sesuai dengan prinsip persilangan monohybrid hukum Mendel I!

“Tanaman melon kuning lebih diminati masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan persilangan antara tanaman melon putih (kk) dengan tanaman melon kuning (KK). Dari persilangan tersebut genotipe apa sajakah yang dihasilkan, tuliskan secara jelas hasil persilangan tesebut!”

P1 : X

Gamet :

F1 :

P2 : X

Gamet :

F2 :

	()	()
()		
()		

- 2) Amati gambar papan catur hasil persilangan dihibrid antara kacang kapri bulat kuning (RRYY) dengan kacang kapri keriput hijau (rryy) sebagai berikut!

Gamet	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
Ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

- a. Tuliskan genotipe dan fenotipe pada tabel berikut berdasarkan hasil persilangan genetik pada gambar diatas!

Genotipe	Fenotipe

- b. Tentukan fenotipe yang paling banyak muncul beserta dengan persentasenya!
: _____

- c. Tentukan fenotipe yang paling sedikit muncul beserta dengan persentasenya!
: _____

- d. Tuliskan perbandingan fenotipe yang muncul pada persilangan dihibrid tersebut!
: _____

Assesmen Formatif:

Dilakukan pada saat materi telah selesai dimana evaluasi pembelajaran disini berupa soal “menjodohkan”. Guru akan membacakan pertanyaan terkait beberapa istilah penting dalam pola pewarisan sifat hukum Mendel. Kemudian siswa diminta untuk mencocokkan pertanyaan dengan pasangan jawaban yang telah dituliskan oleh guru dipapan. Kemudian siswa menuliskan hasil jawabannya dalam selembar kertas.

Pernyataan:

- (1) Susunan gen pada organisme yang memiliki pasangan alel yang berbeda
- (2) Keturunan atau anak
- (3) Sifat individu yang dapat dilihat oleh indra
- (4) Sifat gen yang tidak selalu nampak dan dilambangkan dengan huruf kecil
- (5) Susunan gen pada organisme yang memiliki pasangan alel yang sama

Pasangan Jawaban:

Resesif

Homozigot

Heterozigot

Fenotipe

Filial

Nilai = Jumlah soal benar x 20 = 100

- **Rubrik Penilaian Presentasi**

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI						
No	Nama	Indikator			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI			
No	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Penguasaan Materi	Sangat menguasai materi	4
		Menguasai materi	3
		Cukup menguasai materi	2
		Kurang menguasai materi	1
2	Kerja sama	Sangat baik	4
		Baik	3
		Cukup	2
		Kurang	1
3	Peyampaian/performance	Sangat menarik	4
		Menarik	3

2. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Peserta didik yang telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran akan diberikan kegiatan pengayaan sebagai upaya untuk memperkuat daya serapnya terhadap materi pembelajaran berupa kegiatan evaluasi pembelajaran yang lebih menantang.

a. Aktivitas

- Peserta didik membuka aplikasi youtube kemudian mengamati video dari link berikut:
Link video: <https://youtu.be/OrhTAonf58Y?si=RiRfx2542h1H-KW>
- Selesai mengamati video, peserta didik kemudian membuat slide presentasi menggunakan *Microsoft Power Point* sesuai dengan materi dalam penjelasan video youtube.
- Peserta didik melakukan presentasi mandiri terkait hasil desain power pointnya dan mengupload video presentasi tersebut ke akun youtube masing-masing.
- Peserta didik kemudian mengumpulkan link video youtube presentasi ke akun email guru sebagai bukti telah menyelesaikan tugas pengayaan.

b. Materi

Asal usul genetika dapat ditemukan dalam penemuan Gregor Mendel tentang hibridisasi tanaman (1865). Namun, kata 'genetika' baru diciptakan pada tahun 1906, untuk menunjuk ilmu baru tentang keturunan. Didirikan berdasarkan metode Mendel untuk menganalisis produk persilangan, ilmu ini dibedakan oleh tujuan eksplisitnya sebagai 'ilmu keturunan' umum, dan dengan diperkenalkannya konsep-konsep biologi yang sama sekali baru (khususnya konsep gen, genotipe, dan fenotipe). Pada tahun 1910-an, genetika Mendel menyatu dengan teori kromosom tentang pewarisan, sehingga memunculkan apa yang masih disebut 'genetika klasik'. Dalam kerangka ini, gen secara bersamaan merupakan unit fungsi dan transmisi, unit rekombinasi, dan mutasi. Hingga awal tahun 1950-an, konsep-konsep gen ini bertepatan. Namun ketika DNA ditemukan sebagai dasar material pewarisan, kongruensi ini terpecah. Kemudian dimulailah usaha biologi molekuler, yang tidak pernah berhenti mengungkap kompleksitas cara kerja materi keturunan. (Jeon Gayon, 2016)

c. Assesmen pengayaan

NO.	Aspek Penilaian	Kesesuaian		Nilai			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
A.	POWER POINT						
1	KUALITAS TEKS PPT						
	Font yang digunakan mudah dibaca						
	Ukuran font mudah dibaca						
	Ada variasi font yang digunakan						
2	KUALITAS GAMBAR PPT						
	Gambar terlihat jelas						
	Ukuran gambar nyaman dilihat						
	Gambar sesuai dengan pokok bahasan						
3	KUALITAS LAYOUT PPT						
	Berwarna						
	Sederhana dan menarik						
	Memudahkan dalam pembacaan						
4	PENULISAN POIN MATERI						
	Poin-poin materi mencakup keseluruhan materi						
	Poin materi ditulis singkat						
	Alur poin materi jelas						
5	KUALITAS BAHASA						
	Menggunakan bahasa resmi/ baku						
	Kalimat mudah difahami						
	Ketraturan antar subbab dan paragraf						
B.	VIDEO						
1.	NARASI VIDEO						
	Pembahasan yang ditampilkan sesuai dengan video rujukan sebelumnya						
	Pembahasan merupakan pengembang kajian dari video rujukan sebelumnya						
	Pembahasan didukung dengan fakta-fakta pendukung yang menarik untuk dikaitkan						
2.	KUALITAS VIDEO						
	Gambar jelas (resolusi baik/tidak pecah)						
	Gambar berwarna						
	Audio jelas						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (28)}} \times 100$$

Remedial

Peserta didik yang masih belum atau kurang dalam mencapai tujuan pembelajaran akan hasil belajarnya diharuskan melakukan kegiatan remedial yaitu pengulangan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik memiliki perkembangan dalam aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pembelajaran.

g. Aktivitas

Kegiatan remedial atau pengulangan materi pembelajaran ialah melalui pemanfaatan teman sebaya yang telah mencapai KKM untuk membantu peserta didik lainnya yang masih memerlukan pendekatan pemahaman kembali akan materi yang dipelajarinya tersebut baik secara individual maupun kelompok.

h. Materi

(Terlampir)

i. Asesmen pengayaan

Sistematika penilaian sama dengan asesmen formatif sebelumnya, jadi skor nilai mengikuti rumus perhitungan dalam asesmen formatif.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran:

Kelas/Semester:

No.	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tgl	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1.							
2.							
3.							
Dst							

Lumajang, 28 Oktober 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



QODIRIYAH, S.Pd., M.Si
NIP.197810032006042024

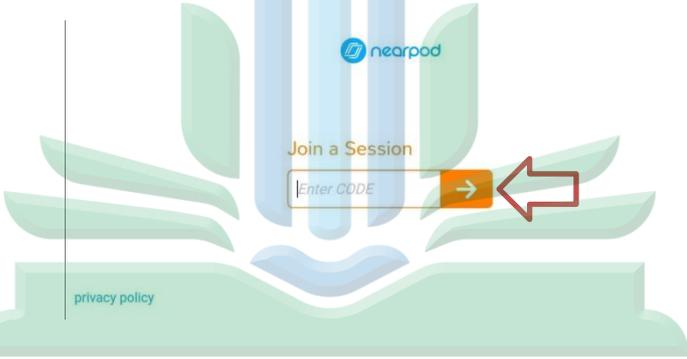
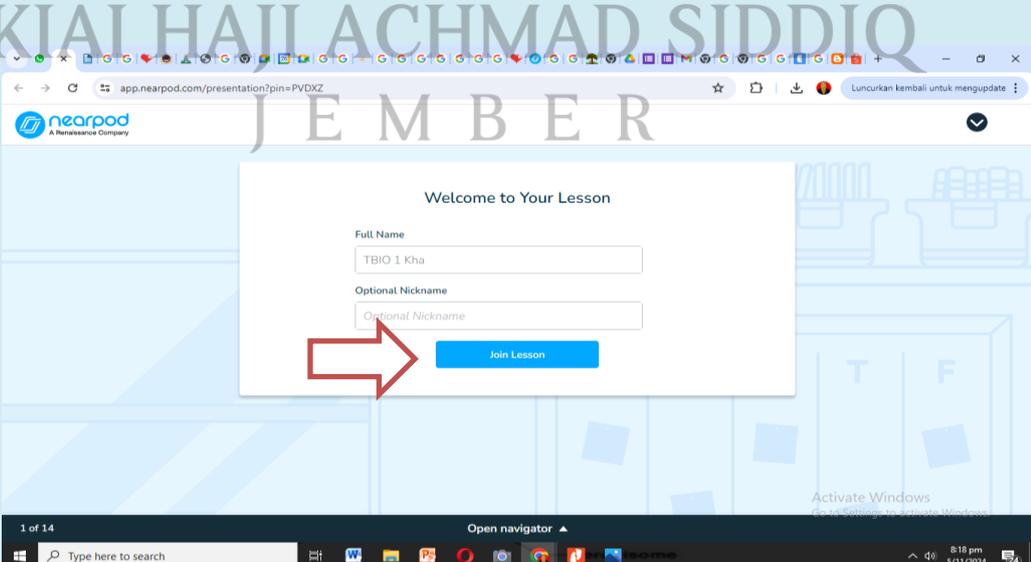
Peneliti,



KHARISMA
NIM.211101080025

Lampiran 9. Panduan Penggunaan Media Nearpod

PANDUAN PENGGUNAAN MEDIA INTERAKTIF NEARPOD BAGI PESERTA DIDIK

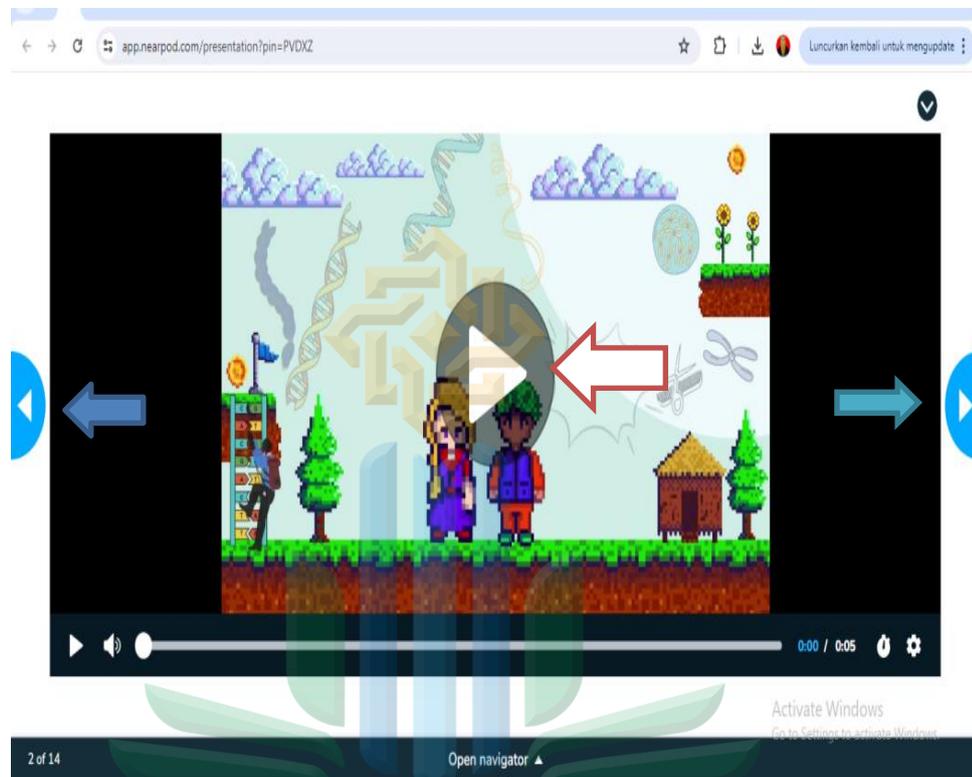
No.	Gambar dan Keterangan Fitur Nearpod
1	 <p>Keterangan: Download aplikasi nearpod di <i>website</i> yang mendukung atau dapat mendownload langsung di <i>playstore</i>.</p>
2.	 <p>Keterangan: Pada saat media nearpod telah didownload maka akan ditampilkan fitur gambar berikut, maka pada bagian “<i>enter CODE</i>” masukkan kode akses sesuai yang telah diberikan oleh pendidik lalu klik bagian tanda panah merah tersebut untuk dapat membuka media nearpod.</p>
3.	

Keterangan:

Pada fitur pertama berikut ini isilah nama lengkap pada bagian “*Full Name*” dan nama pendek pada bagian “*Optional Nickname*” (bersifat opsional).

Klik tombol “*Join lesson*” untuk memulai pembelajaran.

4.

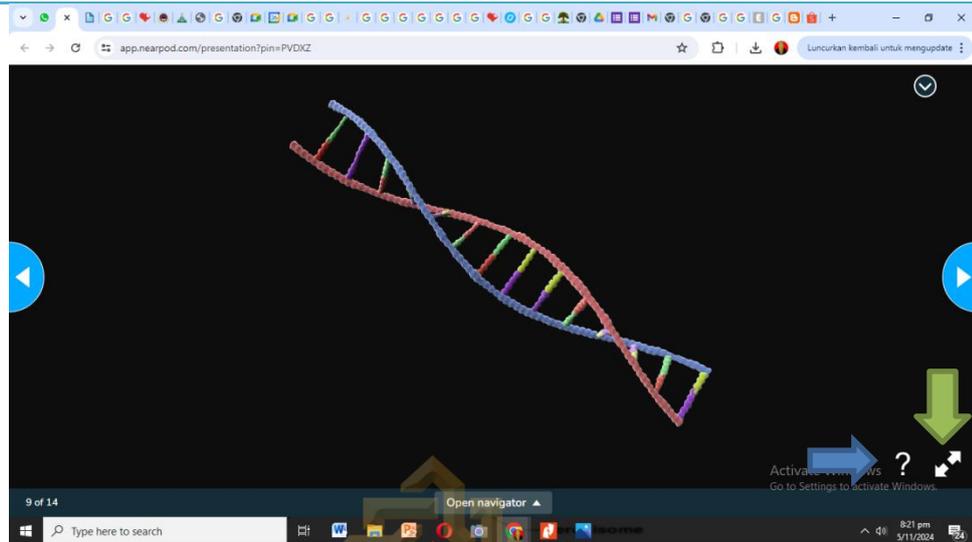
**Keterangan:**

Fitur berikut ini merupakan contoh media video pada aplikasi nearpod, tanda panah berwarna merah menunjukkan untuk memutar video sedangkan tanda panah berwarna biru tua adalah tombol “*back*” atau kembali pada fitur sebelumnya” dan sebaliknya untuk tanda panah biru muda menunjukkan tombol “*next*” atau berikutnya.

5.

**Keterangan:**

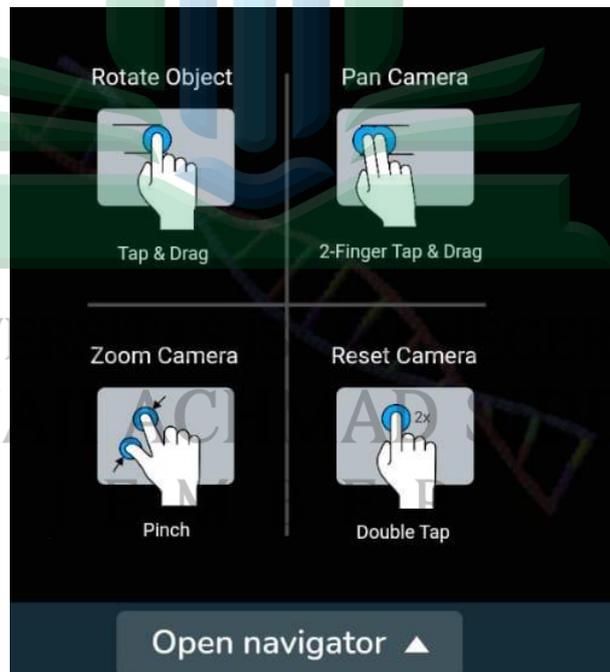
Tanda panah berwarna merah pada gambar tersebut menunjukkan bagian “*Open navigator*” maksudnya adalah untuk mengetahui beberapa slide pembelajaran yang telah disiapkan oleh pendidik (admin) pada media nearpod.



Keterangan:

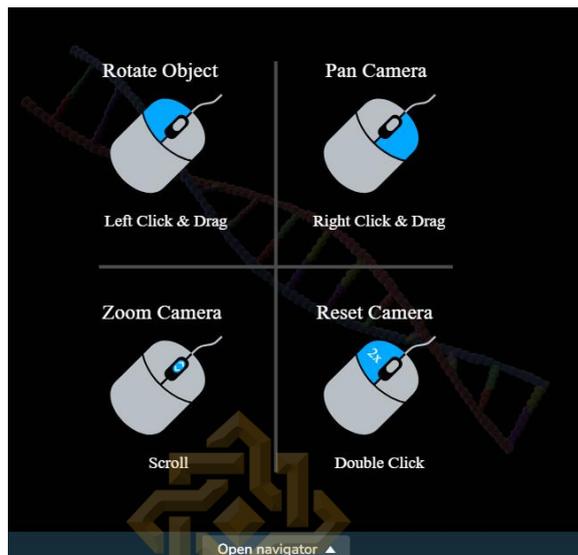
Gambar berikut merupakan contoh fitur 3D Nearpod, untuk mengamati gambar secara lebih jelas sentuh layar untuk memperbesar “*zoom in*” atau memperkecil “*zoom out*” sebagaimana panduannya yaitu dapat mengklik tanda tanya” yang ditunjukkan oleh tanda panah biru. Secara otomatis nearpod akan mengenali pengguna mengakses media menggunakan *handphone* atau menggunakan *laptop*. Jika menggunakan *handphone* maka akan terlihat gambar berikut;

6.

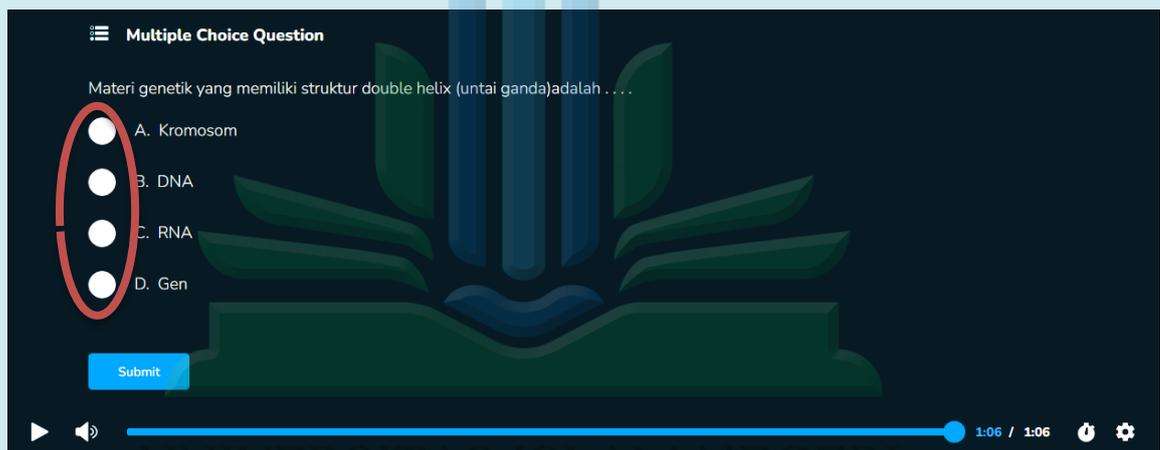


“*Rotate Object*”(Putar objek), “*Tap and Drag*”(Ketuk dan seret); “*Pan Camera*” (Geser Kamera), “*2-Finger Tap and Drag*” (Ketuk dan Tarik 2 Jari); “*Zoom Camera*” (Perbesar Kamera), “*Pinch*” (Mencubit) ; “*Reset Camera*” (Setel Ulang Kamera) “*Double Tap*”(Ketuk 2 kali).

Apabila pengguna menggunakan *laptop* atau komputer maka akan terlihat gambar berikut;



“Rotate Object” (Putar objek), “Left Click and Drag” (Klik kiri dan tarik); “Pan Camera” (Geser Kamera), “Right Click and Drag” (Klik kanan dan tarik); “Zoom Camera” (Perbesar Kamera), “Scroll” (Menggulir); “Reset Camera” (Setel Ulang Kamera) “Double Click” (Klik 2 kali).



7.

Keterangan:

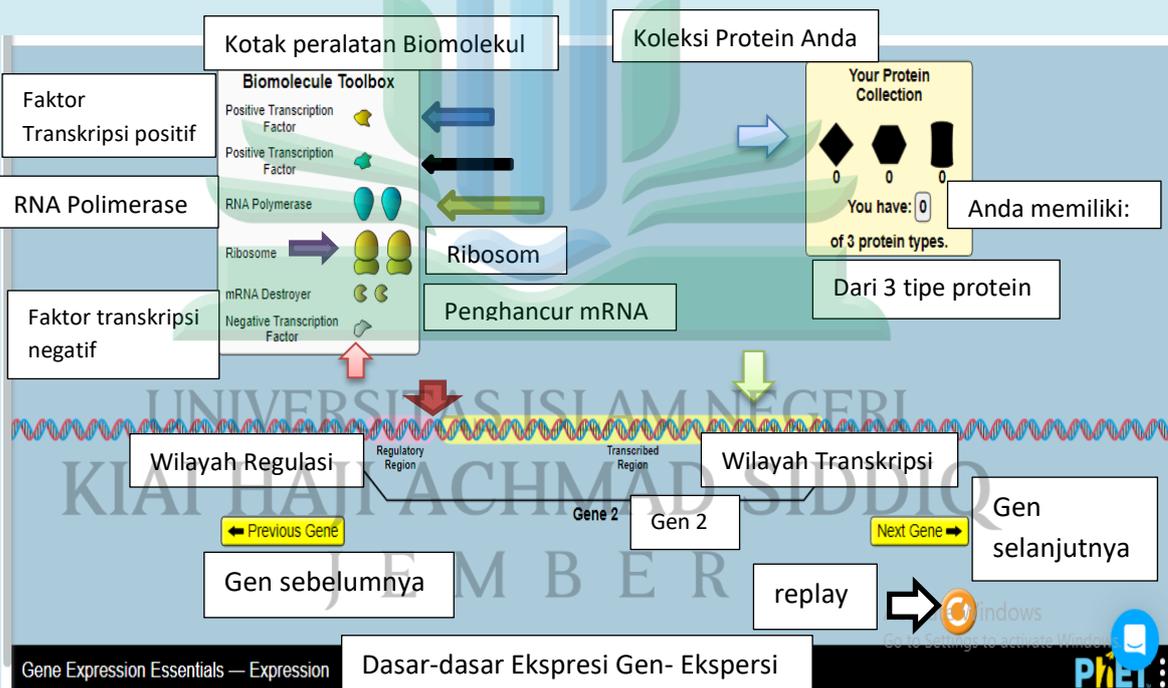
Fitur pada gambar berikut merupakan kelanjutan dari media video yang telah selesai diputar yaitu berupa soal pilihan ganda, maka selanjutnya adalah klik salah satu lingkaran yang dinilai paling tepat sebagaimana yang ditunjukkan oleh lingkaran merah. Selesai menjawab klik submit agar jawaban dapat tersimpan di bagian fitur penilaian guru.

8.

**Keterangan:**

Pada gambar di atas terdapat tombol *play* yang ditunjuk oleh tanda panah berwarna merah, yaitu fitur audio seperti musik yang dapat didengarkan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

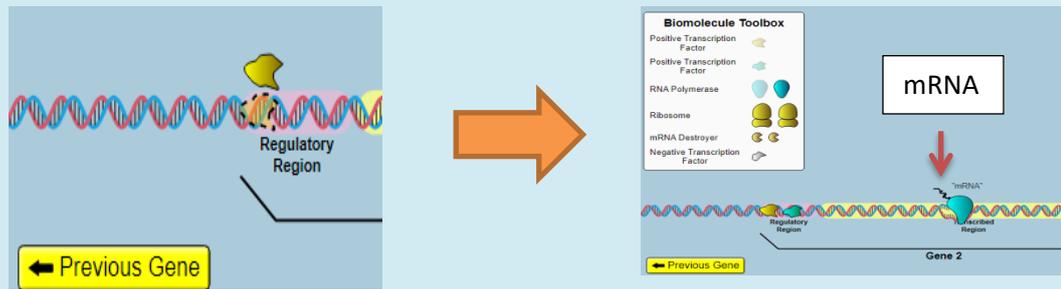
9.

**Keterangan:**

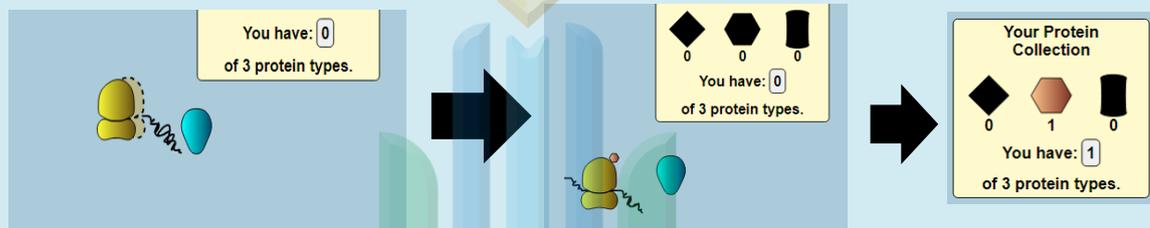
Fitur pada gambar di atas menunjukkan kegiatan simulasi praktikum sederhana tentang proses transkripsi dalam sintesis protein. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan beberapa toolbar pada fitur di atas adalah sebagai berikut;

1) Ikon *positive transkription factor* (ditunjuk oleh tanda panah biru tua) letakkan pada bagian *regulatory region* (ditunjuk oleh tanda panah merah tua) hingga muncul tanda petunjuk, letakkan pula faktor transkripsi positif berwarna biru beserta dengan RNA Polimerase. Setelah ketiga toolbar tersebut terpasang maka secara otomatis RNA polimerase

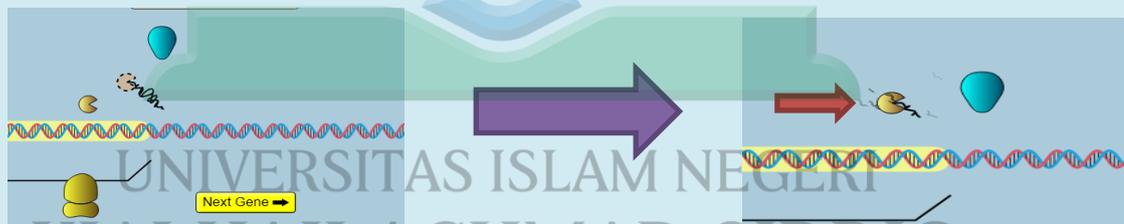
akan berjalan di bagian wilayah transkripsi dan akan memunculkan mRNA sebagaimana disajikan pada gambar berikut:



2). Setelah mRNA terbentuk arahkan kursor atau geser ikon ribosom hingga mendekati mRNA, maka secara otomatis protein akan terbentuk yang digambarkan dalam 3 tipe yaitu belah ketupat, segi enam dan tabung. Pengguna dapat menyesuaikan bentuk protein yang terbentuk sesuai dengan ke-3 tipe tersebut. Halini merupakan gambaran dari proses translasi sebagaimana ilustrasi pada gambar berikut;



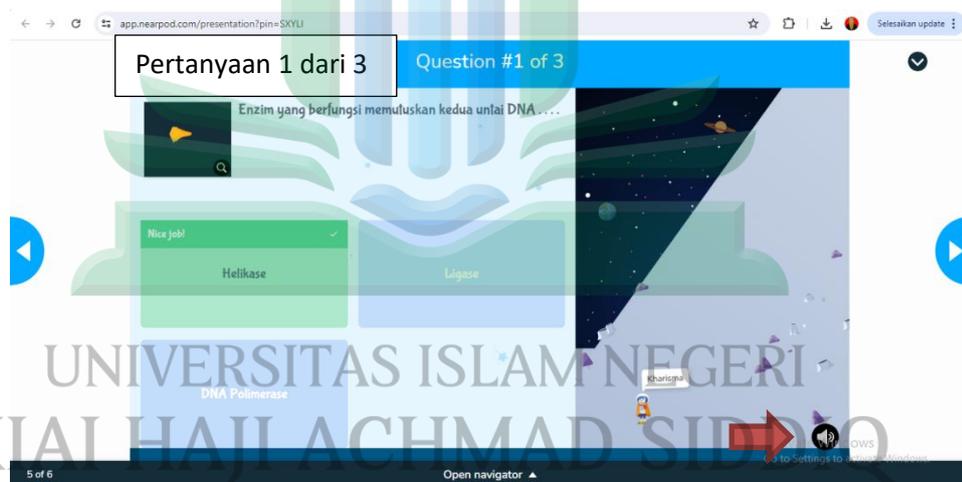
3). Banyaknya mRNA yang terbentuk dapat dihancurkan dengan bantuan mRNA *destroyer* yang ditunjukkan dengan tanda panah merah pada gambar berikut;





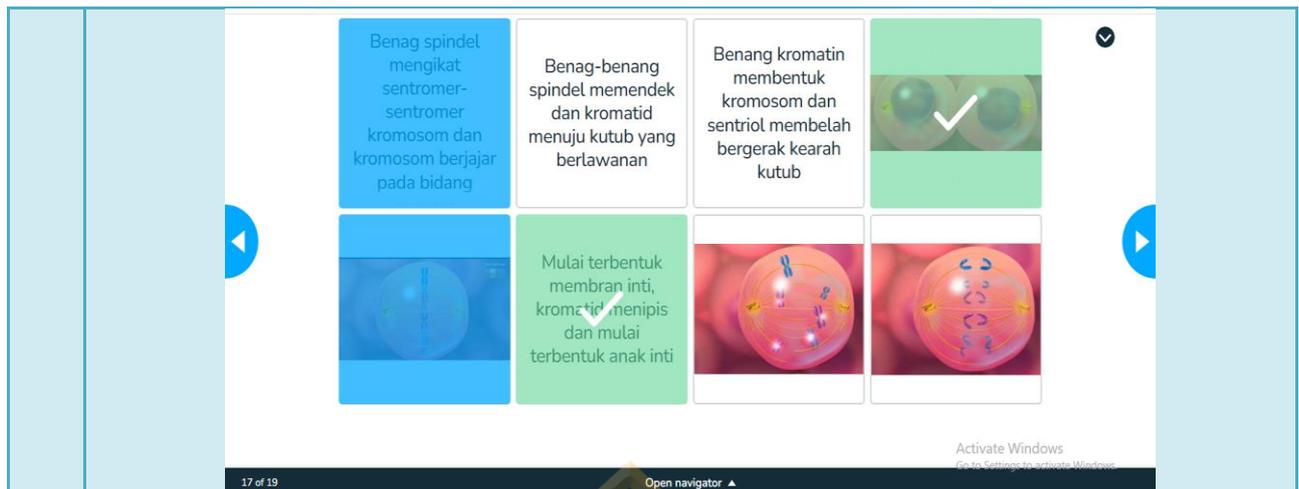
Keterangan:

Gambar di atas merupakan fitur game “*time to clim*” yaitu dalam bentuk soal pilihan ganda. Sebelum memulai game pilih salah satu karakter sesuai keinginan pengguna dan klik *join lesson* untuk memulai game.



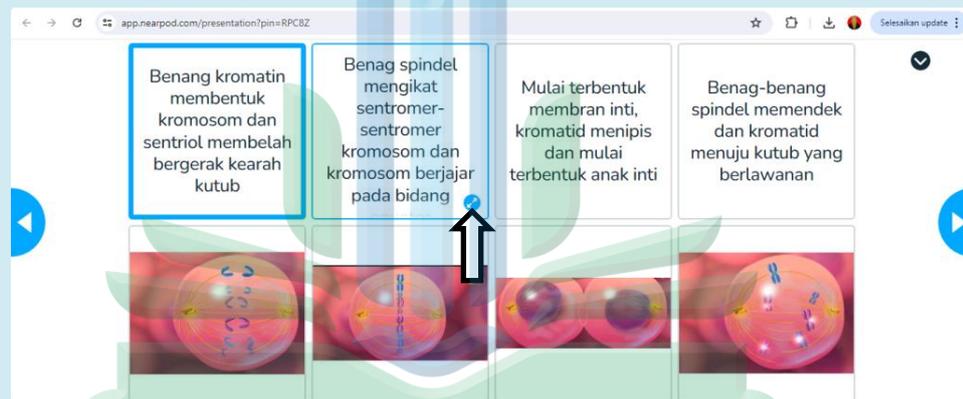
Keterangan:

Gambar di atas merupakan lanjutan dari game “*time to clim*” yaitu pada saat game dimulai, pengguna dapat memilih salah satu jawaban yang dinilai tepat dengan mengklik salah satu kotak jawaban yang dinilai paling tepat. Sedangkan tanda panah merah di atas menunjukkan fitur musik game yang dapat dinon-aktifkan dengan mengklik ikon musik tersebut.



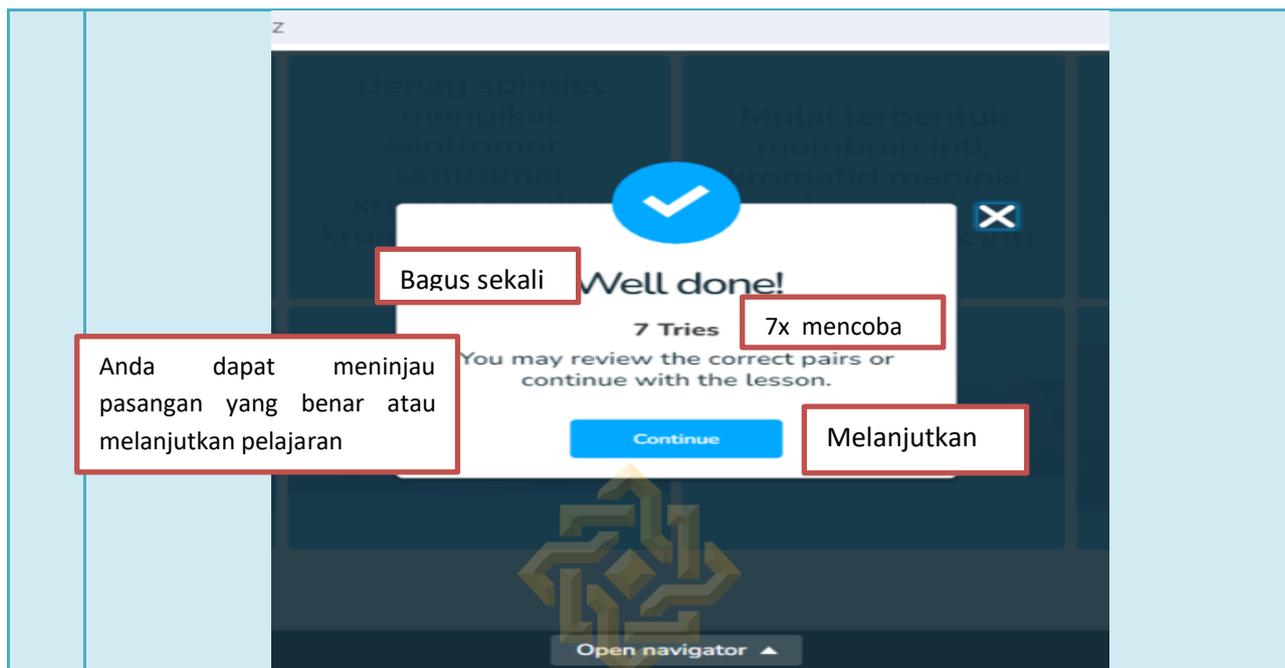
Keterangan:

Gambar diatas merupakan fitur game “*matching pairs*” atau soal menjodohkan. Bagi pengguna untuk menjawab soal tersebut klik 1 gambar dan 1 pernyataan yang paling sesuai dengan gambar yang telah dipilih dan lanjutkan pula pada 2 gambar lainnya.



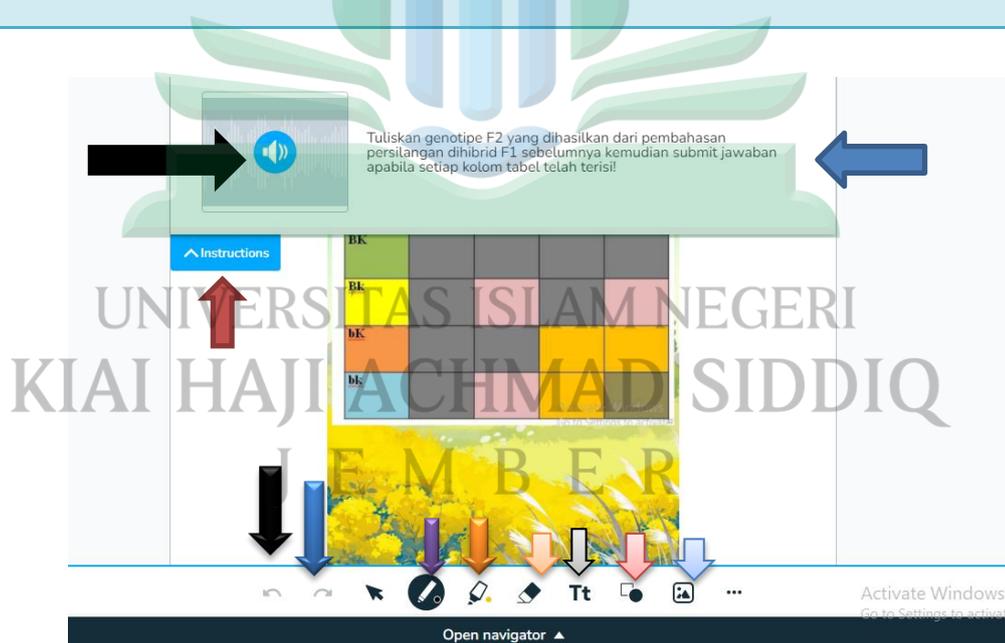
Keterangan:

Gambar diatas merupakan bagian dari fitur game “*matching pairs*”. Tanda panah berwarna putih diatas dapat diklik terlebih dahulu untuk memperjelas keseluruhan pernyataan pada kotak tersebut yang terlihat seperti terpotong.



Keterangan:

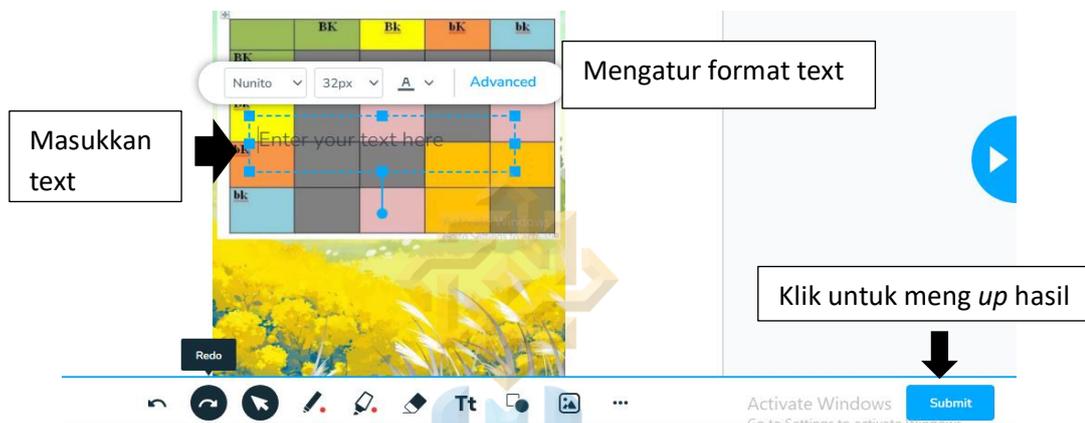
Gambar diatas juga merupakan bagian dari fitur game “*matching pairs*”, yaitu apabila game telah terjawab secara keseluruhan. Apabila ingin mereview kembali game *matching pairs* maka dapat mengklik bagian tanda *back* atau kembali. Sedangkan jika ingin melanjutkan pembelajaran dapat mengklik bagian “*continue*”.



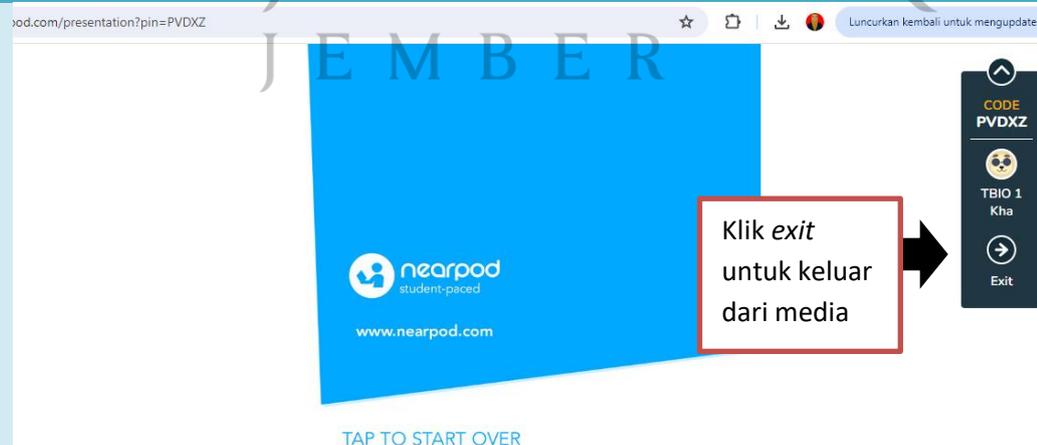
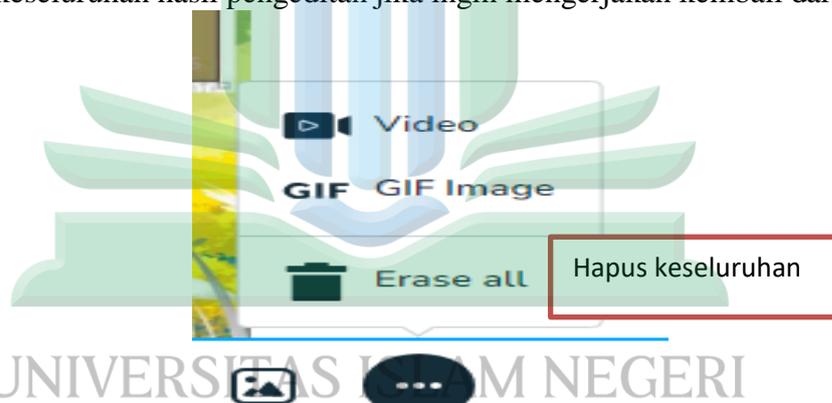
Keterangan:

Gambar diatas menunjukkan fitur aktivitas siswa yaitu dapat berupa gamabaran atau melengkapi beberapa bagian yang disebut sebagai fitur “*drawing it*” . Tanda panah berwarna merah menunjukkan intruksi yang telah diperintahkan oleh guru dalam melengkapi jawaban sebagaimana instruksi yang tertulis ditunjukkan oleh tanda panah biru. Adapun tanda panah hitam pada gambar menunjukkan fitur media audio berupa musik sebagai media pendaming dalam mengerjakan soal tersebut. Untuk melengkapi jawaban gunakan beberapa *toolbar* berikut;

→ “Undo” untuk membatalkan kegiatan/perintah; → “Redo” untuk mengulangi kembali tindakan yang sebelumnya dibatalkan; → “Crayon” untuk memberi warna; → “Highlighter” untuk mewarnai dan menandai teks/bagian; → “Eraser” untuk menghapus hasil pengeditan; → “Add text” untuk menambahkan text pada bagian tertentu yang telah ditentukan dengan cara mengklik 2x layar *handphone* terlebih dahulu; → “Shape” untuk menambahkan beberapa bentuk; → “Image” untuk menambahkan beberapa gambar”. *Toolbar Add Text* dapat disajikan pada gambar berikut;



Gambar dibawah ini menunjukkan penambahan fitur video, gambar berupa GIF dan menghapus keseluruhan hasil pengeditan jika ingin mengerjakan kembali dari awal.



Penyebaran Instrumen Pada Kelas Uji Coba



Pemberian Instrumen Angket dan Soal *Pretest* Kelas Eksperimen



Pertemuan 1- Pembelajaran Materi Genetik Kelas Eksperimen



Pertemuan 2- Pembelajaran Pembelahan Sel Kelas Eksperimen**Pertemuan 3- Pembelajaran Hukum Mendel Kelas Eksperimen****Pemberian Instrumen Angket dan Soal *Posttest* Kelas Eksperimen**

Pemberian Instrumen Angket dan Soal *Pretest* Kelas Kontrol**Pertemuan 1- Pembelajaran Materi Genetik Kelas Kontrol****Pertemuan 2- Pembelajaran Pembelahan Sel Kelas Kontrol**

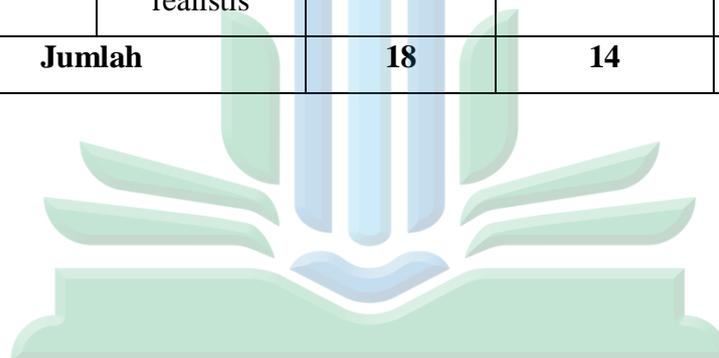
Pertemuan 3- Pembelajaran Hukum Mendel Kelas Kontrol**Pemberian Instrumen Angket dan Soal *Posttest* Kelas Kontrol**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11. Kisi-Kisi Instrumen Angket *Self Confidence* (Uji Coba)

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET *SELF CONFIDENCE*

Variabel	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		Favourable	Unfavourable	
<i>Self Confidence</i>	Yakin akan kemampuan diri	1,2,4,12, 18	3, 32	7
	Optimis	5,7,8,9	6,10,11	7
	Objektif	13,14	15,16,17	5
	Bertanggung jawab	19,22,23,24, 25	20,21	7
	Rasional dan realistis	26,29	27,28,30,31	6
Jumlah		18	14	32



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 12. Kisi-Kisi Instrumen Angket *Self Confidence* Kategori Valid

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET *SELF CONFIDENCE*

Variabel	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		Favourable	Unfavourable	
<i>Self Confidence</i>	Yakin akan kemampuan diri	1,2,12	3, 32	5
	Optimis	5,8,9	6,10,11	6
	Objektif	13,14	15	3
	Bertanggung jawab	23	20,21	3
	Rasional dan realistis	26,29	27,28,30,31	6
Jumlah		11	12	23



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 13. Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Daya Ingat Siswa (Uji Coba)

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KEMAMPUAN DAYA INGAT

Indikator	Deskripsi Indikator Daya Ingat	No.Soa
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menangkap pengertian”.	1,2,3,4
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menerjemahkan”	8, 9, 27
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menafsirkan”	13,14,15 16,17,18,19
Penerapan	Sudah merujuk pada indikator “Menyatukan bagian yang terpisah”	5,6
Memori	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengingat materi yang dipelajari”	7,21,25
Sintesis	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menyimpulkan”	10,11,12
Penilaian	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengidentifikasi”	20, 28, 29
Menjawab Soal Latihan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan”	22, 23, 30
Menghafal Rumus	Sudah merujuk pada indikator “Terampil dalam menghafal rumus”	24, 26
TOTAL		30

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 14. Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Daya Ingat Siswa
Kategori Valid

**KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KEMAMPUAN DAYA INGAT
KATEGORI VALID**

Indikator	Deskripsi Indikator Daya Ingat	No.Soa
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menangkap pengertian”.	2,3
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menerjemahkan”	8, 9, 27
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menafsirkan”	15
Penerapan	Sudah merujuk pada indikator “Menyatukan bagian yang terpisah”	6
Memori	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengingat materi yang dipelajari”	21,25
Sintesis	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menyimpulkan”	11
Penilaian	Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengidentifikasi”	20, 28, 29
Menjawab Soal Latihan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan”	22,23
Menghafal Rumus	Sudah merujuk pada indikator “Terampil dalam menghafal rumus”	24,26
TOTAL		17

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15. Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes Kemampuan Daya Ingat

**KISI-KISI INSTRUMEN TES SOAL MATERI GENETIKA
XII MIPA MAN LUMAJANG**

Nama penyusun : Kharisma

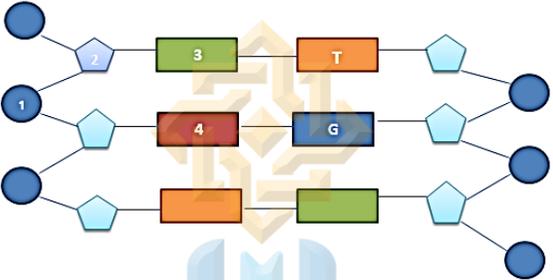
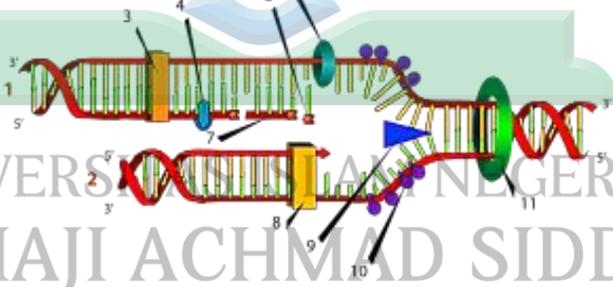
Tahun Ajaran : 2024/2025

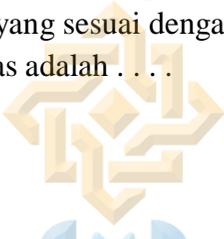
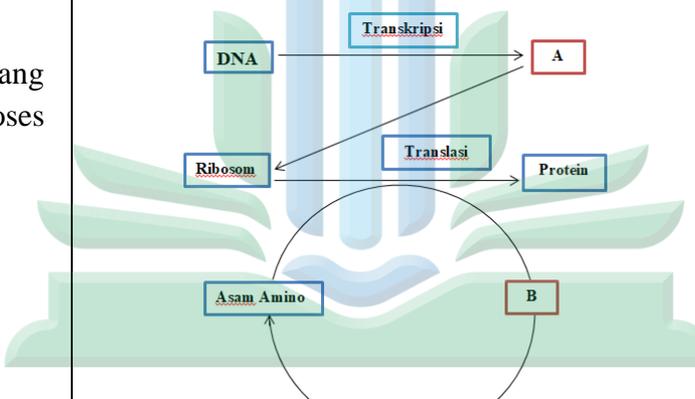
Mata pelajaran : Biologi

Semester : Ganjil

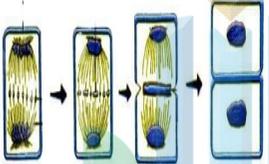
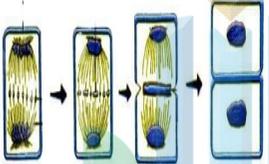
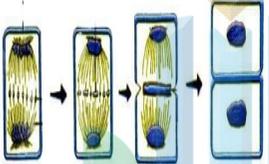
Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menangkap pengertian gen, DNA, kromosom dan RNA”	No.1 Materi genetik yang terdiri atas dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin membentuk heliks ganda (<i>double helix</i>) disebut	A. Alel B. DNA C. Gen D. Kromosom E. RNA Kunci Jawaban: B
		No.2 Materi genetik RNA memiliki struktur yang terdiri atas gula, fosfat dan basa nitrogen. Basa nitrogen tersebut sebagai penyusun rangkaian nukleotida RNA adalah	A. adenin, guanin, sitosin dan timin B. adenin, guanin, sitosin dan urasil C. adenin dan urasil D. golongan purin terdiri atas sitosin dan urasil E. guanin dan timin Kunci Jawaban: B

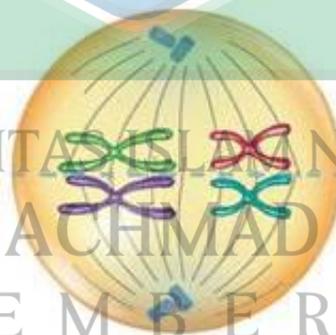
Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		No.3 James D. Watson dan Francis C. Crick menyatakan bahwa struktur molekul DNA menyerupai tangga tali dengan susunan anak tangga dan ibu tangga yang terpuntir. Ibu tangga DNA terdiri atas molekul	A. deoksiribosa dan basa N B. fosfat dan basa N C. fosfat dan deoksiribosa D. ribosa dan basa N E. ribosa dan fosfat Kunci Jawaban: C
		No.4 Manusia memiliki karakteristik warna mata, rambut dan kulit seperti yang diwariskan secara turun temurun dari ibu dan ayah yang dapat terjadi akibat penyandian kode genetik dari gen. Adapun lokasi spesifik gen sebagai pengendali pewarisan sifat genetik adalah. . . .	A. DNA dalam kloroplas (cpDNA) B. DNA dalam mitokondria (mtDNA) C. Lokus didalam kromosom D. Ribosom E. Sitoplasma Kunci Jawaban: C
Penerapan	Sudah merujuk pada indikator “Menyatukan bagian yang terpisah dalam struktur DNA dan proses replikasi DNA”	No.5 Perhatikan gambar nukleotida berikut!	A. fosfat-gula-adenin-sitosin B. fosfat-gula-sitosin-adenin C. fosfat-gula-timin-guanin D. gula-fosfat-adenin-sitosin E. gula-fosfat-timin-guanin Kunci Jawaban: A

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		 <p>Dari rangkaian DNA diatas yang dimaksud dengan simbol bernomor 1-2-3-4 adalah</p>	
		<p>No.6 Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Replikasi DNA terjadi pada saat sebelum sel melakukan pembelahan dengan tujuan menyalin DNA genom baru yang terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru</p>	<p>A. DNA ligase (no.10) mengkatalis ikatan fosfodiester antara monomer DNA</p> <p>B. DNA polimerase (no.4) dibutuhkan sebagai titik awal proses replikasi DNA</p> <p>C. DNA polimerase (no.11) menghilangkan lilitan heliks dengan memotong untaian DNA dan menyegel kembali potongan tersebut</p> <p>D. enzim helikase (no.9) memutuskan ikatan-ikatan</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		<p>disintesis. Berdasarkan gambar replikasi DNA, jenis enzim yang sesuai dengan penomoran gambar diatas adalah</p> 	<p>hidrogen antara kedua untai ganda DNA E. RNA polimerase (no.3) menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke untai- untai tunggal parental</p> <p>Kunci Jawaban: D</p>
Memori	Sudah merujuk pada indikator“Mampu mengingat materi yang dipelajari dalam proses sintesis protein”	<p>No.7</p>  <p>Sintesis protein terjadi dalam dua tahapan yaitu transkripsi dan translasi yang saling bekerjasama dalam membentuk protein dengan melibatkan tipe-tipe RNA yang ditunjukkan dalam gambar oleh kode A dan kode B yang disebut sebagai. . .</p>	<p>A. mesegger RNA (Kode A) dan transfer RNA (Kode B) B. mesegger RNA (Kode B) dan RNA duta (Kode A) C. mesegger RNA (Kode B) dan transfer RNA (Kode A) D. ribosom RNA (Kode A) dan transfer RNA (Kode B) E. RNA polimerase (Kode B) dan RNA duta (Kode A)</p> <p>Kunci Jawaban: A</p>

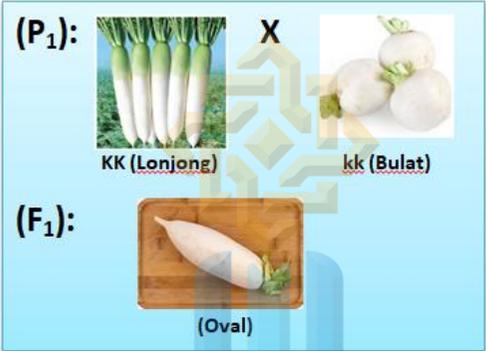
Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menerjemahkan setiap pasangan basa nukleotida sebagai kode genetik dalam proses transkripsidan translasi”	<p>No.8</p> <p>Rantai DNA sense mempunyai kode basa nitrogen sebagai berikut. TGC-CGG-ACT-AAA-TCT</p> <p>Oleh karena itu, urutan basa nitrogen pada tRNA dalam proses translasi adalah</p>	<p>A. ACG-GCC - TGA - TTT – AGA</p> <p>B. ACG-GCC-UGA - UUU – AGA</p> <p>C. UCG-GCC - TGU - TTT – UGU</p> <p>D. UGC-CGG-ACU-AAA - UCU</p> <p>E. TGC-CGG-ACT - AAA – TCT</p> <p>Kunci Jawaban: D</p>
		<p>No.9</p> <p>Diketahui salah satu rantai DNA dengan urutan basa N= GTC-AGG-CTA. Urutan basa N yang terdapat pada mRNA dalam proses transkripsi yang dibentuk berdasarkan rantai DNA tersebut diatas adalah. . . .</p>	<p>A. CAG-UCC-GAU</p> <p>B. CGA-TCC-GAT</p> <p>C. GCT-AGG-CTA</p> <p>D. GCU-AGG-CUA</p> <p>E. TAG-CTT-AGC</p> <p>Kunci Jawaban: A</p>
Sintesis	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menyimpulkan”	<p>No.10</p> <p>Seorang siswa menggambar proses pembelahan sel tumbuhan dan ditemukan ciri-ciri pembelahannya sebagai berikut:</p>	<p>A. anaphase yaitu sel mengalami pembelahan yang ditandai dengan membentuk celah dipermukaan sel</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban				
		<table border="1" data-bbox="855 323 1473 1220"> <thead> <tr> <th data-bbox="855 323 1193 400">Gambar Proses Pembelahan Sel</th> <th data-bbox="1193 323 1473 400">Ciri-Ciri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="855 400 1193 1220">  </td> <td data-bbox="1193 400 1473 1220"> <p>Sel mengalami kariokinesis (inti sel membelah) dan membentuk sekat sel (<i>cell plate</i>) disekitar bekas bidang pembelahan. Sekat ini mula-mula terbentuk dari vesikel membran yang berasal dari badan Golgi. Vesikel tersebut diarahkan sepanjang benang spindel di bidang ekuator. Vesikel tersebut kemudian mengalami fusi (penyatuan) membentuk membran dan diikuti dengan terbentuknya dinding sel baru.</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="846 1225 1442 1343">Berdasarkan data tersebut, jenis tahap pembelahan yang teramati beserta dengan ciri utamanya adalah</p>	Gambar Proses Pembelahan Sel	Ciri-Ciri		<p>Sel mengalami kariokinesis (inti sel membelah) dan membentuk sekat sel (<i>cell plate</i>) disekitar bekas bidang pembelahan. Sekat ini mula-mula terbentuk dari vesikel membran yang berasal dari badan Golgi. Vesikel tersebut diarahkan sepanjang benang spindel di bidang ekuator. Vesikel tersebut kemudian mengalami fusi (penyatuan) membentuk membran dan diikuti dengan terbentuknya dinding sel baru.</p>	<p>B. interfase yaitu benang-benang spindel terurai dengan membentuk cincin yang menyempit didaerah bidang ekuator</p> <p>C. sitokinesis yaitu inti sel mulai dipisahkan oleh sekat sel disertai dengan pembelahan sitoplasma</p> <p>D. sitokinesis yaitu masing-masing kromosom homolog mulai ditarik oleh benang spindel menuju kutub pembelahan</p> <p>E. telofase yaitu inti sel mulai dipisahkan oleh sekat sel sehingga menghasilkan dua sel yang berisi 2 kromatid kembarnya</p> <p>Kunci Jawaban: C</p>
Gambar Proses Pembelahan Sel	Ciri-Ciri						
	<p>Sel mengalami kariokinesis (inti sel membelah) dan membentuk sekat sel (<i>cell plate</i>) disekitar bekas bidang pembelahan. Sekat ini mula-mula terbentuk dari vesikel membran yang berasal dari badan Golgi. Vesikel tersebut diarahkan sepanjang benang spindel di bidang ekuator. Vesikel tersebut kemudian mengalami fusi (penyatuan) membentuk membran dan diikuti dengan terbentuknya dinding sel baru.</p>						
		No.11	A. 4-1-5-3-2				

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		<p>Perhatikan proses tahapan pembelahan sel. Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pakiten 4) Leptoten 2) Diakinesis 5) Zigoten 3) Diploten <p>Urutan yang benar dari proses profase I meiosis adalah</p>	<p>B. 4-2-3-1-5 C. 4-3-2-1-5 D. 4-5-1-3-2 E. 4-5-3-2-1</p> <p>Kunci Jawaban: D</p>
		<p>No.12</p> <p>Perhatikan gambar pembelahan sel yang sedang membelah berikut:</p>  <p>Gambar diatas menunjukkan bahwa kromosom posisinya sudah mulai berjejer diekuator dengan bantuan gelendong spindel. Berdasarkan gambar</p>	<p>A. metafase meiosis B. metafase mitosis C. profase meiosis D. profase mitosis E. telofase meiosis</p> <p>Kunci Jawaban: A</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sel berada pada fase	
Pengetahuan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menafsirkan”	No.13 Diketahui bahwa gen tinggi pada tumbuhan polong dominan terhadap gen pendek. Pada penyilangan monohibrida keturunan pertama (F ₁) didapatkan tinggi keturunan kedua (F ₂) dengan perbandingan antara tinggi dan pendek 3 : 1. Hasil persilangan tersebut mendukung kebenaran adanya	A. gen dalam kromosom B. hukum asortasi C. hukum kebebasan D. hukum rekombinasi gen E. hukum segregasi Kunci Jawaban: E
		No.14 Persilangan monohibrid berlaku pada Hukum Mendel I atau disebut juga hukum pemisahan gen yang sealel. Penjelasan berikut tentang pengertian persilangan monohibrid yang benar adalah	A. antara dua individu dengan dua sifat beda B. antara dua individu dengan satu sifat beda C. persilangan yang bersifat dominan resesif D. persilangan yang bersifat intermediet E. persilangan yang menghasilkan keturunan dengan perbandingan fenotipe 9:3:3:1 Kunci Jawaban: B
		No.15	A. TT dan TTRR

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		Diperoleh beberapa individu dengan tipe genotipe TT, Tt, tt, TTRR, TtRr. Individu yang heterozigot adalah	B. Tt dan TtRr C. TT dan tt D. TtRr dan tt E. TT dan RR Kunci Jawaban: B
		No.16 Gen berwarna merah dan putih berinteraksi secara intermediet. Jika hasil persilangan bunga pukul empat warna merah dan bunga pukul empat warna putih menghasilkan bunga pukul empat warna merah muda, maka genotipe kedua induknya adalah	A. MM dan mm B. Mm dan Mm C. mm dan mm D. Mm dan mm E. MM dan MM Kunci Jawaban: B
		No.17 Huruf P atau parental pada bagian persilangan berarti . . .	A. Filial B. Induk C. Keturunan D. Pembastaran E. Sifat tampak Kunci Jawaban: B
		No.18 Perhatikan gambar dan pernyataan berikut untuk menjawab soal nomor 18 dan 19!	A. Dominan B. dominan resesif C. homozigot D. intermediet E. resesif Kunci Jawaban: D

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		 <p>Soya memiliki hobi berkebun menanam lobak dengan sifat bentuk berbeda: lobak lonjong (genotipe KK) dan lobak bulat (kk).Persilangan lonjong X bulat menghasilkan lobak oval. Peristiwa persilangan tersebut menghasilkan keturunan dengan sifat yang tidak mirip dengan salah satu dari kedua induknya, melainkan mempunyai sifat antara keduanya, pola pewarisan ini disebut</p>	
		<p>No.19 Susunan gen untuk sifat lobak oval yang mungkin yaitu pada filial satu (F_1) adalah</p>	<p>A. KK B. Kk C. Kk D. KK dan Kk E. KK dan kk Kunci Jawaban: C</p>
Penilaian	Sudah merujuk pada	No.20	A. 4,7,10 dan 13

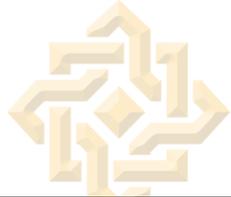
Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban																									
	Indikator “Mampu mengidentifikasietiap hasil persilangan sesuai dengan konsep hukum Mendel”	<p>Perhatikan diagram persilangan di bawah ini: P: kacang merah-bulat X kacang putih-lonjong MMBB mmbb</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>G : MB mb F₁ : MmBb (merah-bulat) P₂ : F-1 X F-1 MmBb MmBb</p> <p>Gamet : MB, Mb, mB, mb F₂:</p> <table border="1" data-bbox="848 743 1451 1391"> <thead> <tr> <th></th> <th>MB</th> <th>Mb</th> <th>mB</th> <th>mb</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>MB</th> <td>MMBB 1</td> <td>MMBb 2</td> <td>MmBB 3</td> <td>MmBb 4</td> </tr> <tr> <th>Mb</th> <td>MMBb 5</td> <td>MMbb 6</td> <td>MmBb 7</td> <td>Mmbb 8</td> </tr> <tr> <th>mB</th> <td>MmBB 9</td> <td>MmBb 10</td> <td>mmBB 11</td> <td>mmBb 12</td> </tr> <tr> <th>mb</th> <td>MmBb 13</td> <td>Mmbb 14</td> <td>mmBb 15</td> <td>mmbb 16</td> </tr> </tbody> </table>		MB	Mb	mB	mb	MB	MMBB 1	MMBb 2	MmBB 3	MmBb 4	Mb	MMBb 5	MMbb 6	MmBb 7	Mmbb 8	mB	MmBB 9	MmBb 10	mmBB 11	mmBb 12	mb	MmBb 13	Mmbb 14	mmBb 15	mmbb 16	<p>B. 4,7,11, dan 15 C. 5,6,10, dan 13 D. 11,12, dan 15 E. 14,6 dan 8 Kunci Jawaban : D</p>
	MB	Mb	mB	mb																								
MB	MMBB 1	MMBb 2	MmBB 3	MmBb 4																								
Mb	MMBb 5	MMbb 6	MmBb 7	Mmbb 8																								
mB	MmBB 9	MmBb 10	mmBB 11	mmBb 12																								
mb	MmBb 13	Mmbb 14	mmBb 15	mmbb 16																								

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		Berdasarkan metode Punnet pada bagan diatas, individu yang memiliki fenotipe (F ₂) putih-bulat adalah	
Memori	Sudah merujuk pada indikator” Mampu mengingat materi yang dipelajari”	<p>No.21 Sintesis protein terjadi dalam beberapa tahapan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) mRNA meninggalkan DNA menuju ke ribosom (2) DNA melakukan transkripsi sehingga terbentuk mRNA (3) Asam amino yang dibawa oleh tRNA disambung satu dengan yang lain menggunakan ikatan peptide dan terbentuk polipeptida atau protein (4) tRNA menterjemahkan kodon yang dibawa mRNA (5) tRNA mencari dan membawa asam amino yang sesuai dengan kodon yang dibawa mRNA <p>Urutan proses sintesis protein yang benar adalah</p>	<p>A. 1-2-3-5-4 B. 1-2-4-5-3 C. 2-1-3-4-5 D. 2-1-4-5-3 E. 4-5-3-2-1</p> <p>Kunci Jawaban : D</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban															
Menjawab Soal Latihan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan tentang penamaan jenis asam amino”	No.22 Perhatikan tabel berikut! <table border="1" data-bbox="871 408 1451 671"> <thead> <tr> <th>Asam Amino</th> <th>Kodon</th> <th>Antikodon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metionin</td> <td>AUG</td> <td>UAC</td> </tr> <tr> <td>Prolin</td> <td>CCA</td> <td>GGU</td> </tr> <tr> <td>Fenilalanin</td> <td>UUU</td> <td>AAA</td> </tr> <tr> <td>Lisin</td> <td>AAG</td> <td>UUC</td> </tr> </tbody> </table> Jika urutan basa nitrogen DNA adalah TTC GGT TAC, maka asam amino yang akan terbentuk adalah	Asam Amino	Kodon	Antikodon	Metionin	AUG	UAC	Prolin	CCA	GGU	Fenilalanin	UUU	AAA	Lisin	AAG	UUC	A. Fenilalanin, metionin,prolin B. Lisin,metionin, prolin C. Lisin,prolin,metionin D. Metionin, prolin, lisin E. Prolin, fenilalanin, lisin Kunci Jawaban : C
Asam Amino	Kodon	Antikodon																
Metionin	AUG	UAC																
Prolin	CCA	GGU																
Fenilalanin	UUU	AAA																
Lisin	AAG	UUC																
	Sudah merujuk pada indikator “Mampu menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan tentang deskripsi ciri-ciri proses pembelahan sel”	No.23 Perhatikan pernyataan berikut ini: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kromosom dibidang ekuator 2. Kromosom homolog berdekatan, membelah terbentuk tetrad 3. Kromatid ditarik ke kutub berlawanan 4. Terbentuk dua sel anakan 5. Membran inti lenyap 6. Sentriol bergerak kearah kutub yang berlawanan Ciri profase I ditunjukkan oleh nomor . . .	A. 1,3,5 B. 2,3,1 C. 2,3,4 D. 2,4,6 E. 2,5,6 Kunci Jawaban: E															

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Menghafal Rumus	Sudah merujuk pada indikator “Terampil dalam menghafal rumus untuk menentukan persentase fenotipe dari filial ke-2 ”	No.24 Soya melakukan perhitungan hasil perkawinan buah melon yang berfenotip kuning bulat (KKBB) dengan buah melon hijau kotak (kkbb) sebagai (P1) kemudian menghasilkan keturunan (F1) berfenotipe kuning bulat (KkBb). Soya melanjutkan perhitungannya pada keturunan berikutnya (F2) namun terhenti pada penentuan hasil persentase fenotipe F2 tersebut, rumus yang dinilai tepat untuk membantu Soya dalam menentukan persentase rasio fenotipe dari keturunan F2 adalah	<p>A. Perbandingan rasio fenotipe = 1:2:1 dengan rumus = $\frac{\text{total rasio fenotipe } F2}{\text{jumlah genotipe induk } (P2)} \times 100\%$</p> <p>B. Rasio fenotipe = 9 : 3 : 3 : 1 dengan rumus= $\frac{\text{jumlah fenotipe } F2 \text{ ke-}n}{\text{total rasio fenotipe } F2} \times 100\%$</p> <p>C. Rasio fenotipe = 9: 3: 3: 1 dengan rumus $\frac{\text{total genotipe } F2}{\text{jumlah fenotip } F2 \text{ ke-}n} \times 100\%$</p> <p>D. Rasio fenotipe= 9:3:3:1 dengan rumus persentase = $\frac{\text{total rasio fenotipe } F2}{\text{jumlah genotipe induk } (P1)} \times 100\%$</p> <p>E. Rasio fenotipe = 9: 6: 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe } F2 \text{ ke-}n}{\text{jumlah genotipe keturunan } (F1)} \times 100\%$</p> <p>Kunci Jawaban: B</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Memori	Sudah merujuk pada indikator” Mampu mengingat materi yang dipelajari”	No.25 Buah melon putih (kk) disilangkan dengan dengan buah melon kuning (KK). Apabila persilangan tersebut bersifat monohibrid dominan penuh maka keturunan pertama (F1) yang dihasilkan dari persilangan tersebut adalah	A. 25% putih; 75 % kuning B. 50% putih; 50% kuning C. 75% kuning muda; 25% putih D. 100% kuning E. 100% kuning muda Kunci Jawaban: D
Menghafal Rumus	Sudah merujuk pada indikator “Terampil dalam menghafal rumus untuk menentukan jumlah individu filial ke-2 dalam hukum Mendel 2”	No. 26 Rose melakukan persilangan antara semangka bulat kuning (BBKK) dengan semangka lonjong merah (bbkk) . Keturunan F2 yang dihasilkan pada persilangan tersebut berjumlah 160 buah. Rose ingin memasukkan setiap semangka lonjong merah dari F2 yang dihasilkan kedalam sebuah kotak, maka jumlah kotak yang perlu disiapkan Rose sesuai rumus perhitungan hukum Mendel yang dinilai tepat untuk memastikan jumlah individu semangka lonjong merah (bbkk) adalah	A. Rumus F_2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe } F_2 \text{ bbkk}}{\text{total rasio fenotipe } F_2} \times \text{total individu } F_2$, maka dibutuhkan 10 kotak B. Rumus F_2 bbkk= $\frac{\text{rasio fenotipe } F_2 \text{ bbkk}}{\text{total rasio fenotipe } F_2} \times \text{total individu } F_2$, maka dibutuhkan 30 kotak C. Rumus F_2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe } F_2 \text{ BBKK}}{\text{total rasio fenotipe } F_2} \times \text{total individu } F_2$, maka dibutuhkan 90 kotak D. Rumus F_2 bbkk = $\frac{\text{total rasio fenotipe } F_2}{\text{rasio fenotipe } F_2 \text{ bbkk}} \times \text{total individu } F_2$, maka dibutuhkan 853,3 kotak

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
			<p>E. Rumus F_2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe } F_2 \text{ bbkk}}{\text{total rasio fenotipe } F_2} \times \text{total individu } F_2$, maka dibutuhkan 1.600 kotak</p> <p>Kunci Jawaban:A</p>
	<p>Sudah merujuk pada indikator “Mam pumenerjemahkan setiap pasangan basa nukleotida sebagai kode genetik dalam proses transkripsi dan translasi”</p>	<p>No. 27 Apabila urutan basa pita DNA yang ditranskripsi adalah 5' <u>TAGTA</u> 3' maka urutan basa dalam RNA duta hasil transkripsi adalah</p>	<p>A. 3' <u>AUCAU</u> 5'' B. 3' <u>TAGTA</u> 5'' C. 3' <u>TAGTU</u> 5'' D. 5' <u>AUCAU</u> 3'' E. 5' <u>GTSAT</u> 3'</p> <p>Kunci Jawaban: D</p>
	<p>Sudah merujuk pada indikator “Mampu mengidentifikasi proses yang dinilai sesuai dengan karakter, sifat dan fungsi materi genetik”</p>	<p>No.28 DNA merupakan materi genetik yang berperan penting dalam proses pembelahan sel. Sebelum sel melakukan pembelahan, sel terlebih dahulu memasuki proses siklus sel untuk mempersiapkan salinan DNA genom, maka DNA perlu melakukan suatu tahapan penting yaitu</p>	<p>A. Kloning B. Transkripsi C. Translasi D. Rekombinasi E. Replikasi</p> <p>Kunci Jawaban: E</p>
	<p>Sudah merujuk pada indikator “Mampu</p>	<p>No.29 Gen-gen dibawah ini menyatakan bulu yang</p>	<p>A. RrKk dan RrKk B. rrKK dan RRkk</p>

Indikator Daya Ingat	Deskripsi Indikator	Pertanyaan	Jawaban
	mengidentifikasi kemungkinan sifat Parental dan Filial yang akan dilakukan persilangan berdasarkan hukum Mendel 2”	diwarisi oleh hewan; Gen R bulu keriting Gen r bulu lurus Gen K bulu hitam Gen k bulu coklat Untuk mendapatkan hewan yang mewarisi sifat keriting hitam (RrKk) 100% , induk yang akan dilakukan persilangan harus memiliki genotipe	C. rrKK dan rrKK D. RRKK dan rrkk E. RRKK dan RRKK Kunci Jawaban: D
Menjawab Soal Latihan	Sudah merujuk pada indikator “Mampu Menjawab soal sebagaimana pada soal-soal latihan”	No.30 Salah satu fungsi DNA adalah menyusun protein dalam proses sintesis protein dengan menerjemahkan kode genetik membentuk RNA. Mekanisme sintesis protein secara berturut-turut adalah	A. DNA- Polipeptida - RNA duta –RNA transfer B. DNA- RNA duta –RNA transfer – Polipeptida C. DNA- RNA mesenger – Polipeptida – RNA transfer D. DNA–RNA transfer – RNA duta – Polipeptida E. Polipeptida - RNA transfer - RNA duta – DNA Kunci Jawaban:B

Lampiran 16. Angket *Self Confidence*

INSTRUMEN SELF CONFIDENCE (KEPERCAYAAN DIRI)
KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG

I. Informasi Umum

Nama: _____

Kelas: _____

II. Petunjuk Pengisian Umum

1. Isilah **identitas** sesuai dengan data anda.
2. **Bacalah** pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan **teliti** kemudian isi sesuai dengan **kebenaran dan keadaan** anda.
3. **Pilih salah satu jawaban** diantara 5 skala jawaban dengan cara memberi tanda **centang** pada kolom yang sesuai dengan pilihan anda.
4. **Periksalah** kembali jawaban **sebelum mengumpulkan** dan perhatikan kembali **keterangan dari simbol** jawaban pernyataan sebagai berikut;

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

III. Pernyataan

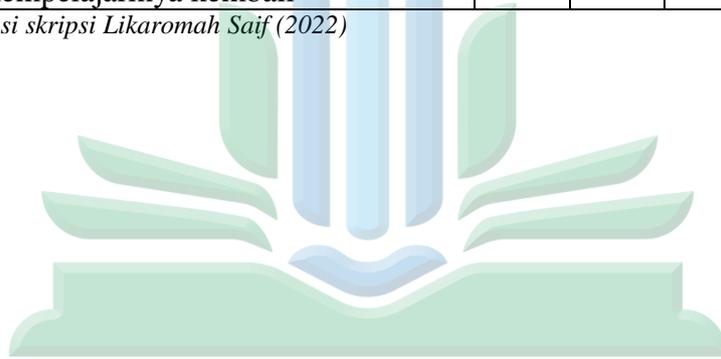
No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya yakin dengan kemampuan saya dapat memahami materi genetika dengan mudah					
2	Saya menyelesaikan tugas materi genetika yang diberikan guru tanpa dibantu teman					
3	Ketika diberi tugas terkait materi genetika oleh guru saya menyontek jawaban milik teman					
4	Saya senang menjawab pertanyaan tentang ilmu genetika yang diberikan oleh guru					

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
5	Saya tidak mudah putus asa dalam mengerjakan tugas genetika walaupun sulit					
6	Saya tidak suka mengerjakan soal materi genetika yang sulit*					
7	Saya akan berusaha lebih keras memahami materi genetika ketika saya gagal dalam menjawab soal genetika					
8	Saya yakin akan mampu mendapatkan nilai ujian materi genetika tertinggi di kelas					
9	Saya tekun dalam belajar materi genetika karena sangat berguna dalam memecahkan masalah di masa yang akan datang					
10	Saya tidak percaya diri akan mendapatkan nilai tugas materi genetika yang memuaskan dari hasil pengerjaan mandiri					
11	Saya merasa minder (rendah diri) dan gugup ketika guru meminta saya maju kedepan kelas untuk menjelaskan kembali materi genetika*					
12	Saya yakin dengan bantuan kemampuan ingatan saya akan mampu mendapatkan nilai memuaskan dalam ujian atau tes terkait materi genetika					
13	Saya dapat menerima kritikan pada saat memecahkan masalah dalam materi genetika secara berkelompok dan akan berusaha memperbaikinya*					
14	Jika saya melakukan kesalahan dalam mempresentasikan materi genetika, saya dapat menerimanya sesuai arahan konsep yang benar dari guru					
15	Saya tidak suka ditegur dalam kelas oleh guru ketika lalai dalam mengerjakan tugas dan tidak memperhatikan penjelasan materi genetika					

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
16	Saya tidak mau menerima saran dari teman ketika diskusi kelompok terkait materi genetika					
17	Saya marah saat teman menegur saya ketika saya tidak mau berperan aktif dalam tugas kelompok untuk mencari informasi dalam memecahkan permasalahan materi genetika*					
18	Saya merasa saya adalah murid yang paling pintar dalam memahami materi genetika di antara teman-teman lainnya di kelas					
19	Saya mengerjakan tugas materi genetika yang diberikan oleh guru dengan sungguh– sungguh*					
20	Saya malu mempresentasikan materi genetika meskipun saya telah ditunjuk sebagai penyaji materi dalam kelompok presentasi					
21	Saya tidak mau dihukum ketika tidak mengerjakan tugas genetika sesuai batas waktu yang telah ditentukan					
22	Saya berani menyampaikan kritik kepada kelompok lain karena materi genetika yang disampaikan kurang tepat					
23	Saya dapat menerima kegagalan dari nilai tugas materi genetika yang tidak memuaskan, walaupun sudah berusaha mempelajarinya dengan baik					
24	Saya bersedia dihukum ketika tidak berpartisipasi dalam mengikuti rangkaian kegiatan yang dibimbing guru pada saat pembelajaran genetika					
25	Saya tidak malu meminta maaf ketika melakukan kesalahan dalam menyampaikan pendapat terkait materi genetika					
26	Saya tidak merasa malu ketika guru meminta saya mengungkapkan pendapat tentang materi genetika di depan teman – teman					
27	Saya merasa tidak memiliki teman di dalam kelas karena sifat pemalu					

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
	saya dalam menjawab pertanyaan dari guru tentang materi genetika*					
28	Saya merasa takut duduk di depan ketika mengerjakan ujian dan tes materi genetika*					
29	Ketika guru memberi pertanyaan terkait materi genetika saya merasa jawaban saya selalu benar*					
30	Saya merasa tidak disukai teman karena saya tidak pintar dalam memahami materi genetika*					
31	Saya merasa tidak akan bisa mendapatkan nilai terbaik dalam tugas materi genetika*					
32	Ketika mendapatkan nilai yang rendah dalam pembelajaran materi genetika saya menjadi malas mempelajarinya kembali*					

* (Modifikasi skripsi Likaromah Saif (2022))



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 17. Angket *Pretest-Posttest Self Confidence*

ANGKET PRETEST-POSTTEST SELF CONFIDENCE
KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG

I. Informasi Umum

Nama: _____

Kelas: _____

II. Petunjuk Pengisian Umum

1. Isilah **identitas** sesuai dengan data anda.
2. **Bacalah** pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan **teliti** kemudian isi sesuai dengan **kebenaran dan keadaan** anda.
3. **Pilih salah satu jawaban** diantara 5 skala jawaban dengan cara memberi tanda **centang** pada kolom yang sesuai dengan pilihan anda.
4. **Periksalah** kembali jawaban **sebelum mengumpulkan** dan perhatikan kembali **keterangan dari simbol** jawaban pernyataan sebagai berikut;

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

III. Pernyataan

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya yakin dengan kemampuan saya dapat memahami materi genetika dengan mudah					
2	Saya menyelesaikan tugas materi genetika yang diberikan guru tanpa dibantu teman					
3	Ketika diberi tugas terkait materi genetika oleh guru saya menyontek jawaban milik teman					
4	Saya tidak mudah putus asa dalam mengerjakan tugas genetika walaupun sulit					

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
5	Saya tidak suka mengerjakan soal materi genetika yang sulit*					
6	Saya yakin akan mampu mendapatkan nilai ujian materi genetika tertinggi di kelas					
7	Saya tekun dalam belajar materi genetika karena sangat berguna dalam memecahkan masalah di masa yang akan datang					
8	Saya tidak percaya diri akan mendapatkan nilai tugas materi genetika yang memuaskan dari hasil pengerjaan mandiri					
9	Saya merasa minder (rendah diri) dan gugup ketika guru meminta saya maju kedepan kelas untuk menjelaskan kembali materi genetika*					
10	Saya yakin dengan bantuan kemampuan ingatan saya akan mampu mendapatkan nilai memuaskan dalam ujian atau tes terkait materi genetika					
11	Saya dapat menerima kritikan pada saat memecahkan masalah dalam materi genetika secara berkelompok dan akan berusaha memperbaikinya*					
12	Jika saya melakukan kesalahan dalam mempresentasikan materi genetika, saya dapat menerimanya sesuai arahan konsep yang benar dari guru					
13	Saya tidak suka ditegur dalam kelas oleh guru ketika lalai dalam mengerjakan tugas dan tidak memperhatikan penjelasan materi genetika					
14	Saya malu mempresentasikan materi genetika meskipun saya telah ditunjuk sebagai penyaji materi dalam kelompok presentasi					
15	Saya tidak mau dihukum ketika tidak mengerjakan tugas genetika sesuai batas waktu yang telah ditentukan					

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
16	Saya dapat menerima kegagalan dari nilai tugas materi genetika yang tidak memuaskan, walaupun sudah berusaha mempelajarinya dengan baik					
17	Saya tidak merasa malu ketika guru meminta saya mengungkapkan pendapat tentang materi genetika di depan teman – teman					
18	Saya merasa tidak memiliki teman di dalam kelas karena sifat pemalu saya dalam menjawab pertanyaan dari guru tentang materi genetika*					
19	Saya merasa takut duduk di depan ketika mengerjakan ujian dan tes materi genetika*					
20	Ketika guru memberi pertanyaan terkait materi genetika saya merasa jawaban saya selalu benar*					
21	Saya merasa tidak disukai teman karena saya tidak pintar dalam memahami materi genetika*					
22	Saya merasa tidak akan bisa mendapatkan nilai terbaik dalam tugas materi genetika*					
23	Ketika mendapatkan nilai yang rendah dalam pembelajaran materi genetika saya menjadi malas mempelajarinya kembali*					

* (Modifikasi skripsi Likaromah Saif (2022))

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18. Soal Tes Kemampuan Daya Ingat Kelas Uji Coba

**INSTRUMEN TES SOAL DAYA INGAT MATERI GENETIKA
KELAS XII MIPA MAN LUMAJANG**

Nama :

Kelas :

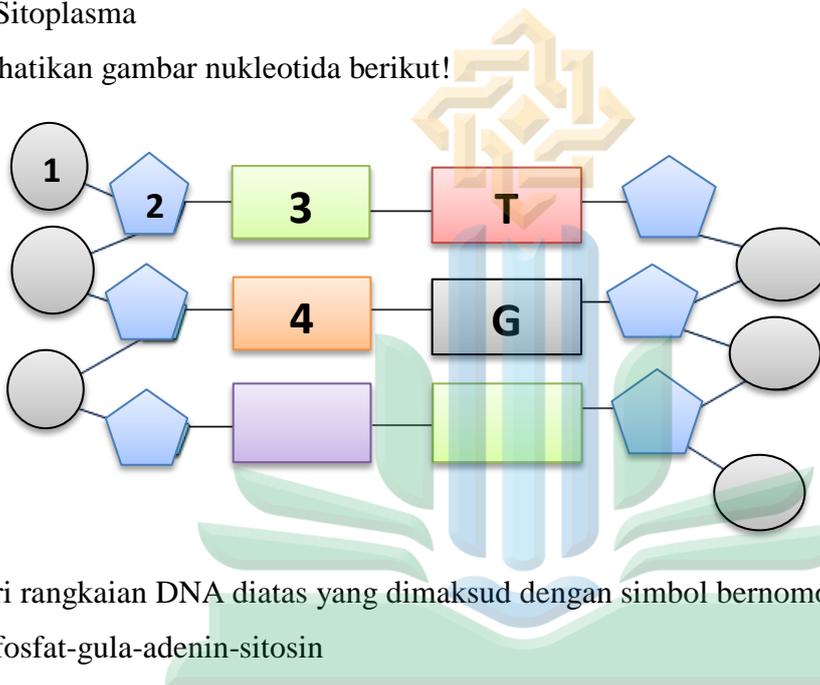
Pilihlah jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E berikut!

1. Materi genetik yang terdiri atas dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin membentuk heliks ganda (*double helix*) disebut
 - A. alel
 - B. DNA
 - C. Gen
 - D. Kromosom
 - E. RNA
2. Materi genetik RNA memiliki struktur yang terdiri atas gula, fosfat dan basa nitrogen. Basa nitrogen tersebut sebagai penyusun rangkaian nukleotida RNA adalah
 - A. adenin, guanin, sitosin dan timin
 - B. adenin, guanin, sitosin dan urasil
 - C. adenin dan urasil
 - D. golongan purin terdiri atas sitosin dan urasil
 - E. guanin dan timin
3. James D. Watson dan Francis C. Crick menyatakan bahwa struktur molekul DNA menyerupai tangga tali dengan susunan anak tangga dan ibu tangga yang terpuntir. Ibu tangga DNA terdiri atas molekul
 - A. deoksiribosa dan basa N
 - B. fosfat dan basa N
 - C. fosfat dan deoksiribosa
 - D. ribosa dan basa N
 - E. ribosa dan fosfat

4. Manusia memiliki karakteristik warna mata, rambut dan kulit seperti yang diwariskan secara turun temurun dari ibu dan ayah yang dapat terjadi akibat penyandian kode genetik dari gen. Adapun lokasi spesifik gen sebagai pengendali pewarisan sifat genetik adalah . .

..

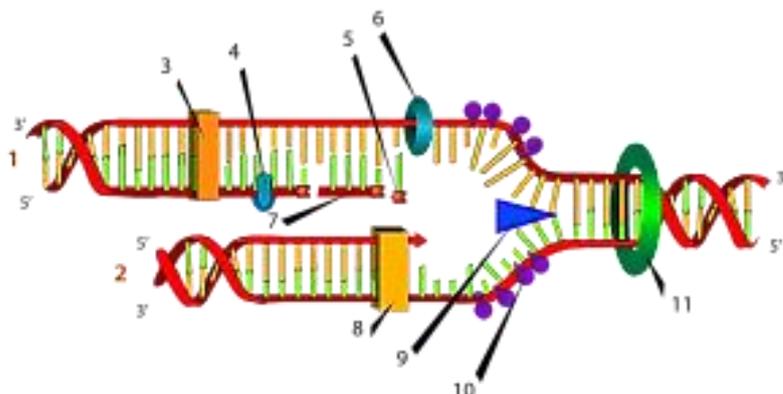
- A. DNA dalam kloroplas (cpDNA)
 - B. DNA dalam mitokondria (mtDNA)
 - C. Lokus didalam kromosom
 - D. Ribosom
 - E. Sitoplasma
5. Perhatikan gambar nukleotida berikut!



Dari rangkaian DNA diatas yang dimaksud dengan simbol bernomor 1-2-3-4 adalah . . .

- A. fosfat-gula-adenin-sitosin
- B. fosfat-gula-sitosin-adenin
- C. fosfat-gula-timin-guanin
- D. gula-fosfat-adenin-sitosin
- E. gula-fosfat-timin-guanin

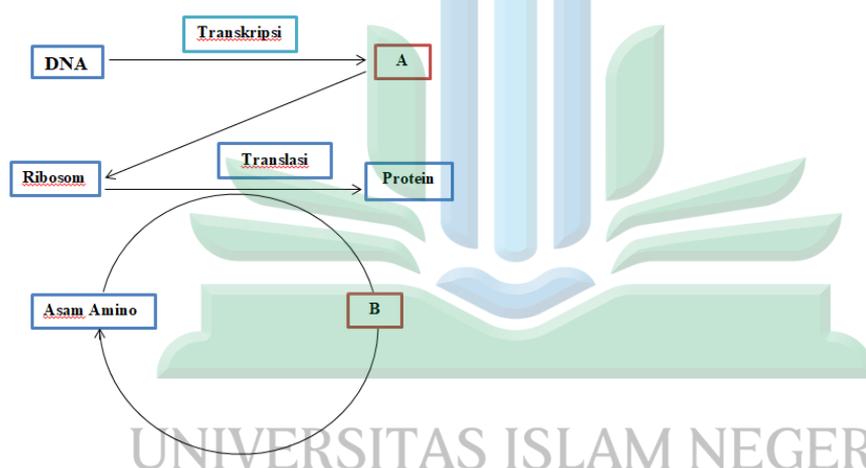
6. Perhatikan gambar replikasi DNA berikut!



Replikasi DNA terjadi pada saat sebelum sel melakukan pembelahan dengan tujuan menyalin DNA genom baru yang terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru disintesis. Berdasarkan gambar replikasi DNA, jenis enzim yang sesuai dengan penomoran gambar diatas adalah

- A. DNA ligase (no.10) mengkatalis ikatan fosfodiester antara monomer DNA
- B. DNA polimerase (no.4) dibutuhkan sebagai titik awal proses replikasi DNA
- C. DNA polimerase (no.11) menghilangkan lilitan heliks dengan memotong untaian DNA dan menyegel kembali potongan tersebut
- D. enzim helikase (no.9) memutuskan ikatan-ikatan hidrogen antara kedua untai ganda DNA
- E. RNA polimerase (no.3) menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke untai- untai tunggal parental

7. Perhatikan gambar rangkaian mekanisme sintesis protein berikut!



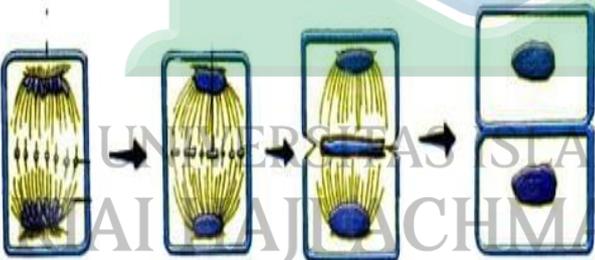
Sintesis protein terjadi dalam dua tahapan yaitu transkripsi dan translasi yang saling bekerjasama dalam membentuk protein dengan melibatkan tipe-tipe RNA yang ditunjukkan dalam gambar oleh kode A dan kode B yang disebut sebagai. . . .

- A. mesegger RNA (Kode A) dan transfer RNA (Kode B)
 - B. mesegger RNA (Kode B) dan RNA duta (Kode A)
 - C. mesegger RNA (Kode B) dan transfer RNA (Kode A)
 - D. ribosom RNA (Kode A) dan transfer RNA (Kode B)
 - E. RNA polimerase (Kode B) dan RNA duta (Kode A)
8. Rantai DNA sense mempunyai kode basa nitrogen sebagai berikut.

TGC-CGG-ACT-AAA-TCT

Oleh karena itu, urutan basa nitrogen pada tRNA dalam proses translasi adalah

- A. ACG-GCC - TGA - TTT – AGA
 B. ACG-GCC-UGA - UUU – AGA
 C. UCG-GCC - TGU - TTT – UGU
 D. UGC-CGG-ACU-AAA - UCU
 E. TGC-CGG-ACT - AAA – TCT
9. Diketahui salah satu rantai DNA dengan urutan basa N=GTC-AGG-CTA. Urutan basa N yang terdapat pada mRNA dalam proses transkripsi yang dibentuk berdasarkan rantai DNA tersebut diatas adalah. . . .
- A. CAG-UCC-GAU
 B. CGA-TCC-GAT
 C. GCT-AGG-CTA
 D. GCU-AGG-CUA
 E. TAG-CTT-AGC
10. Seorang siswa menggambar proses pembelahan sel tumbuhan dan ditemukan ciri-ciri pembelahannya sebagai berikut:

Gambar Proses Pembelahan Sel	Ciri-Ciri
	<p>Sel mengalami kariokinesis (inti sel membelah) dan membentuk sekat sel (<i>cell plate</i>) disekitar bekas bidang pembelahan. Sekat ini mula-mula terbentuk dari vesikel membran yang berasal dari badan Golgi. Vesikel tersebut diarahkan sepanjang benang spindel di bidang ekuator. Vesikel tersebut kemudian mengalami fusi (penyatuan) membentuk membran dan diikuti dengan terbentuknya dinding sel baru.</p>

Berdasarkan data tersebut, jenis tahap pembelahan yang teramati beserta dengan ciri utamanya adalah

- A. anaphase yaitu sel mengalami pembelahan yang ditandai dengan membentuk celah dipermukaan sel
- B. interfase yaitu benang-benang spindel terurai dengan membentuk cincin yang menyempit didaerah bidang ekuator

- C. sitokinesis yaitu inti sel mulai dipisahkan oleh sekat sel disertai dengan pembelahan sitoplasma
- D. sitokinesis yaitu masing- masing kromosom homolog mulai ditarik oleh benang spindel menuju kutub pembelahan
- E. telofase yaitu inti sel mulai dipisahkan oleh sekat sel sehingga menghasilkan dua sel yang berisi 2 kromatid kembarnya

11. Perhatikan proses tahapan pembelahan sel berikut!

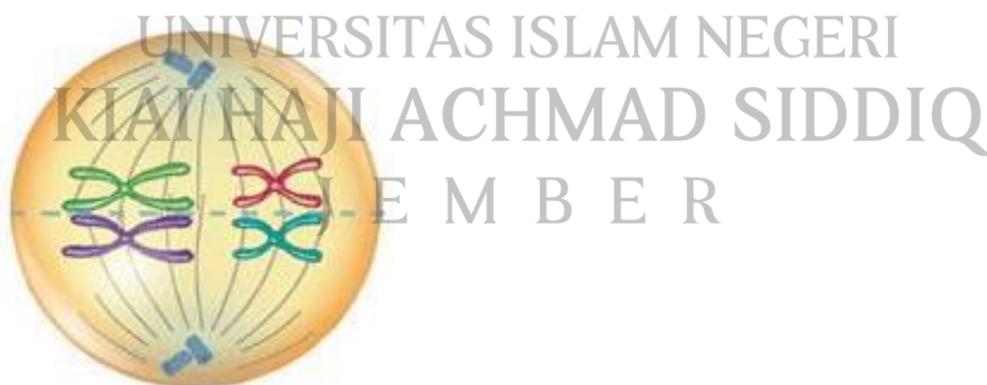
Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu:

- 1) Pakiten
- 4) Leptoten
- 2) Diakinesis
- 5) Zigoten
- 3) Diploten

Urutan yang benar dari proses profase I meiosis adalah

- A. 4-1-5-3-2
- B. 4-2-3-1-5
- C. 4-3-2-1-5
- D. 4-5-1-3-2
- E. 4-5-3-2-1

12. Perhatikan gambar pembelahan sel yang sedang membelah berikut:

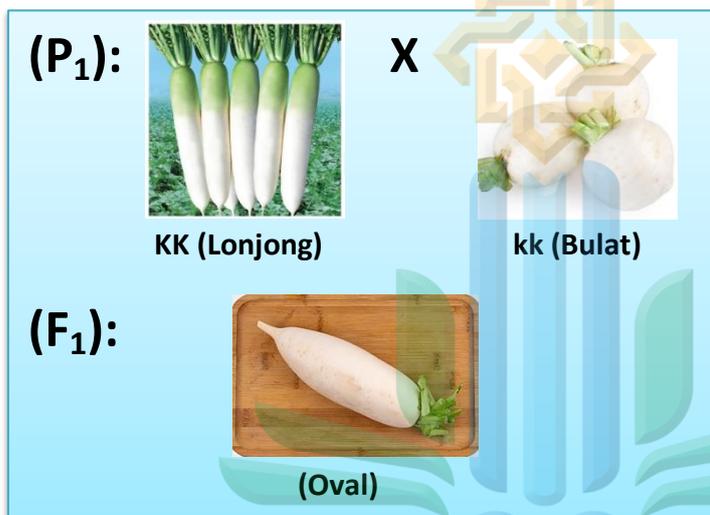


Gambar diatas menunjukkan bahwa kromosom posisinya sudah mulai berjejer di ekuator dengan bantuan gelendong spindel. Berdasarkan gambar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sel berada pada fase

- A. metafase meiosis

- B. metafase mitosis
C. profase meiosis
D. profase mitosis
E. telofase meiosis
13. Diketahui bahwa gen tinggi pada tumbuhan polong dominan terhadap gen pendek. Pada penyilangan monohibrida keturunan pertama (F_1) didapatkan tinggi keturunan kedua (F_2) dengan perbandingan antara tinggi dan pendek 3 : 1. Hasil persilangan tersebut mendukung kebenaran adanya
- A. gen dalam kromosom
B. hukum assortasi
C. hukum kebebasan
D. hukum rekombinasi gen
E. hukum segregasi
14. Persilangan monohibrid berlaku pada Hukum Mendel I atau disebut juga hukum pemisahan gen yang sealel. Penjelasan berikut tentang pengertian persilangan monohibrid yang benar adalah
- A. antara dua individu dengan dua sifat beda
B. antara dua individu dengan satu sifat beda
C. persilangan yang bersifat dominan resesif
D. persilangan yang bersifat intermediet
E. persilangan yang menghasilkan keturunan dengan perbandingan fenotipe 9:3:3:1
15. Diperoleh beberapa individu dengan tipe genotipe TT, Tt, tt, TTRR, TtRr. Individu yang heterozigot adalah
- A. TT dan TTRR
B. Tt dan TtRr
C. TT dan tt
D. TtRr dan tt
E. TT dan RR
16. Gen berwarna merah dan putih berinteraksi secara intermediet. Jika hasil persilangan bunga pukul empat warna merah dan bunga pukul empat warna putih menghasilkan bunga pukul empat warna merah muda, maka genotipe kedua induknya adalah
- A. MM dan mm
B. Mm dan Mm
C. mm dan mm

- D. Mm dan mm
E. MM dan MM
17. Huruf P atau parental pada bagian persilangan berarti . . .
- A. Filial
B. Induk
C. Keturunan
D. Pembastaran
E. Sifat tampak
18. Perhatikan gambar dan pernyataan berikut untuk menjawab soal nomor 18 dan 19!

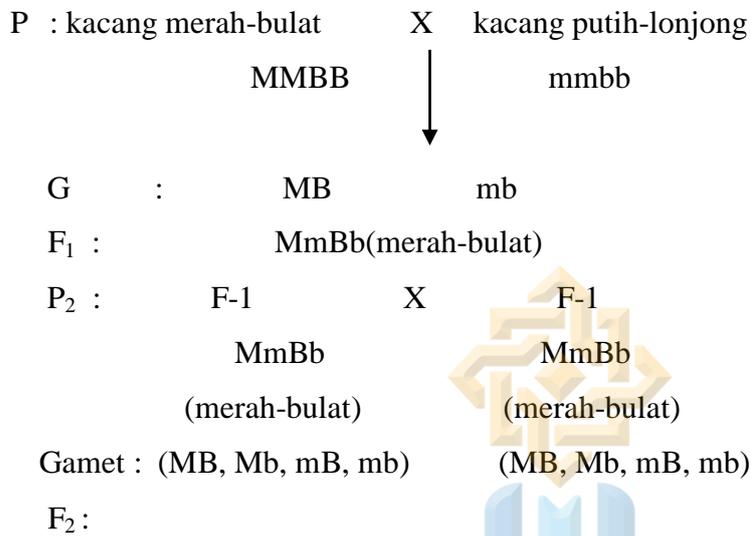


- Soya memiliki hobi berkebun menanam lobak dengan sifat bentuk berbeda: lobak lonjong (genotipe KK) dan lobak bulat (kk). Persilangan lonjong X bulat menghasilkan lobak oval. Peristiwa persilangan tersebut menghasilkan keturunan dengan sifat yang tidak mirip dengan salah satu dari kedua induknya, melainkan mempunyai sifat antara keduanya, pola pewarisan ini disebut
- A. dominan
B. dominan resesif
C. homozigot
D. intermediet
E. resesif
19. Susunan gen untuk sifat lobak oval yang mungkin yaitu pada filial satu (F_1) adalah
- A. KK
B. kk
C. Kk

D. KK dan Kk

E. KK dan kk

20. Perhatikan diagram persilangan di bawah ini:



	MB	Mb	mB	mb
MB	MMBB 1	MMBb 2	MmBB 3	MmBb 4
Mb	MMBb 5	MMbb 6	MmBb 7	Mmbb 8
mB	MmBB 9	MmBb 10	mmBB 11	mmBb 12
mb	MmBb 13	Mmbb 14	mmBb 15	mmbb 16

Berdasarkan metode Punnet pada bagan diatas, individu yang memiliki fenotipe (F₂) putih-bulat adalah

A. 4,7,10 dan 13

B. 4,7,11, dan 15

C. 5,6,10, dan 13

D. 11,12, dan 15

E. 14,6 dan 8

21. Sintesis protein terjadi dalam beberapa tahapan berikut:

(1) mRNA meninggalkan DNA menuju ke ribosom

(2) DNA melakukan transkripsi sehingga terbentuk mRNA

(3) Asam amino yang dibawa oleh tRNA disambung satu dengan yang lain menggunakan ikatan peptide dan terbentuk polipeptida atau protein

(4) tRNA menterjemahkan kodon yang dibawa mRNA

(5) tRNA mencari dan membawa asam amino yang sesuai dengan kodon yang dibawa mRNA

Urutan proses sintesis protein yang benar adalah

A. 1-2-3-5-4

B. 1-2-4-5-3

C. 2-1-3-4-5

D. 2-1-4-5-3

E. 4-5-3-2-1

22. Perhatikan tabel berikut!

Asam Amino	Kodon	Antikodon
Metionin	AUG	UAC
Prolin	CCA	GGU
Fenilalanin	UUU	AAA
Lisin	AAG	UUC

Jika urutan basa nitrogen DNA adalah TTC GGT TAC, maka asam amino yang akan terbentuk adalah

A. Fenilalanin, metionin,prolin

B. Lisin,metionin, prolin

C. Lisin,prolin,metionin

D. Metionin, prolin, lisin

E. Prolin, fenilalanin, lisin

23. Perhatikan pernyataan berikut ini:

1. Kromosom dibidang ekuator

2. Kromosom homolog berdekatan, membelah terbentuk tetrad
3. Kromatid ditarik ke kutub berlawanan
4. Terbentuk dua sel anakan
5. Membran inti lenyap
6. Sentiol bergerak ke arah kutub yang berlawanan

Ciri profase I ditunjukkan oleh nomor . . .

- A. 1,3,5
- B. 2,3,1
- C. 2,3,4
- D. 2,4,6
- E. 2,5,6

24. Soya melakukan perhitungan hasil perkawinan buah melon yang berfenotip kuning bulat (KKBB) dengan buah melon hijau kotak (kkbb) sebagai (P1) kemudian menghasilkan keturunan (F1) berfenotipe kuning bulat (KkBb). Soya melanjutkan perhitungannya pada keturunan berikutnya (F2) namun terhenti pada penentuan hasil persentase fenotipe F2 tersebut, rumus yang dinilai tepat untuk membantu Soya dalam menentukan persentase rasio fenotipe dari keturunan F2 adalah

A. Perbandingan rasio fenotipe = 1:2:1 dengan rumus = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P2)}} \times 100\%$

B. Rasio fenotipe = 9 : 3 : 3 : 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times 100\%$

C. Rasio fenotipe = 9: 3: 3: 1 dengan rumus $\frac{\text{total genotipe F2}}{\text{jumlah fenotip F2 ke-n}} \times 100\%$

D. Rasio fenotipe = 9:3:3:1 dengan rumus persentase = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P1)}} \times 100\%$

E. Rasio fenotipe = 9: 6: 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{jumlah genotipe keturunan (F1)}} \times 100\%$

25. Buah melon putih (kk) disilangkan dengan dengan buah melon kuning (KK). Apabila persilangan tersebut bersifat monohibrid dominan penuh maka keturunan pertama (F1) yang dihasilkan dari persilangan tersebut adalah

- A. 25% putih; 75 % kuning
- B. 50% putih; 50% kuning
- C. 75% kuning muda; 25% putih
- D. 100% kuning
- E. 100% kuning muda

26. Rose melakukan persilangan antara semangka bulat kuning (BBKK) dengan semangka lonjong merah (bbkk) . Keturunan F2 yang dihasilkan pada persilangan tersebut berjumlah 160 buah. Rose ingin memasukkan setiap semangka lonjong merah dari F2 yang dihasilkan kedalam sebuah kotak, maka jumlah kotak yang perlu disiapkan Rose sesuai rumus perhitungan hukum Mendel yang dinilai tepat untuk memastikan jumlah individu semangka lonjong merah (bbkk) adalah
- A. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}}$ x total individu F2, maka dibutuhkan 10 kotak
- B. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}}$ x total individu F2, maka dibutuhkan 30 kotak
- C. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 BBKK}}{\text{total rasio fenotipe F2}}$ x total individu F2, maka dibutuhkan 90 kotak
- D. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}$ x total individu F2, maka dibutuhkan 853,3 kotak
- E. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}}$ x total individu F2, maka dibutuhkan 1.600 kotak
27. Apabila urutan basa pita DNA yang ditranskripsi adalah 5' TAGTA 3' maka urutan basa dalam RNA duta hasil transkripsi adalah
- A. 3' AUCAU 5''
- B. 3' TAGTA 5''
- C. 3' TAGTU 5''
- D. 5' AUCAU 3''
- E. 5' GTSAT 3''
28. DNA merupakan materi genetik yang berperan penting dalam proses pembelahan sel. Sebelum sel melakukan pembelahan, sel terlebih dahulu memasuki proses siklus sel untuk mempersiapkan salinan DNA genom, maka DNA perlu melakukan suatu tahapan penting yaitu
- A. Kloning
- B. Transkripsi
- C. Translasi
- D. Rekombinasi
- E. Replikasi
29. Gen-gen dibawah ini menyatakan bulu yang diwarisi oleh hewan;
Gen R bulu keriting

Gen r bulu lurus

Gen K bulu hitam

Gen k bulu coklat

Untuk mendapatkan hewan yang mewarisi sifat keriting hitam (RrKk) 100% , induk yang akan dilakukan persilangan harus memiliki genotipe

- A. RrKk dan RrKk
 - B. rrKK dan RRkk
 - C. rrKK dan rrKK
 - D. RRKK dan rrkk
 - E. RRKK dan RRKK
30. Salah satu fungsi DNA adalah menyusun protein dalam proses sintesis protein dengan menerjemahkan kode genetik membentuk RNA. Mekanisme sintesis protein secara berturut-turut adalah
- A. DNA- Polipeptida - RNA duta –RNA transfer
 - B. DNA- RNA duta –RNA transfer – Polipeptida
 - C. DNA- RNA mesenger – Polipeptida – RNA transfer
 - D. DNA–RNA transfer – RNA duta - Polipeptida
 - E. Polipeptida - RNA transfer - RNA duta – DNA

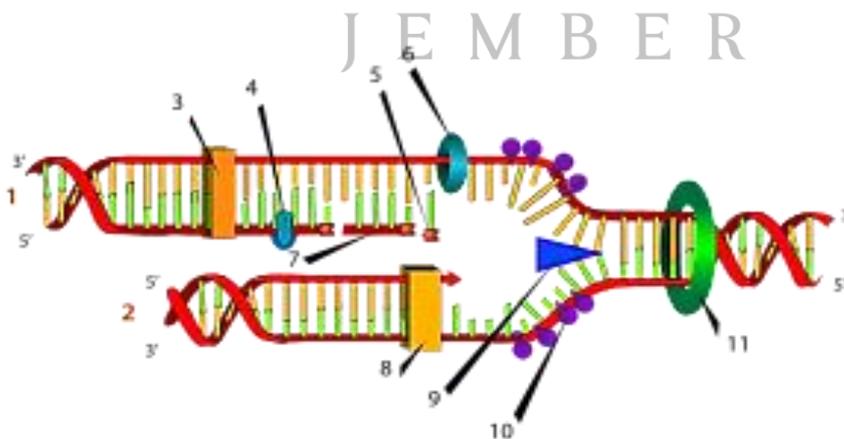
SOAL PRETEST-POSTTEST KEMAMPUAN DAYA INGAT
MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA

Nama :

Kelas :

Pilihlah jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E berikut!

1. Materi genetik RNA memiliki struktur yang terdiri atas gula, fosfat dan basa nitrogen. Basa nitrogen tersebut sebagai penyusun rangkaian nukleotida RNA adalah
 - A. adenin, guanin, sitosin dan timin
 - B. adenin, guanin, sitosin dan urasil
 - C. adenin dan urasil
 - D. golongan purin terdiri atas sitosin dan urasil
 - E. guanin dan timin
2. James D. Watson dan Francis C. Crick menyatakan bahwa struktur molekul DNA menyerupai tangga tali dengan susunan anak tangga dan ibu tangga yang terpuntir. Ibu tangga DNA terdiri atas molekul
 - A. deoksiribosa dan basa N
 - B. fosfat dan basa N
 - C. fosfat dan deoksiribosa
 - D. ribosa dan basa N
 - E. ribosa dan fosfat
3. Perhatikan gambar replikasi DNA berikut!



Replikasi DNA terjadi pada saat sebelum sel melakukan pembelahan dengan tujuan menyalin DNA genom baru yang terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru disintesis. Berdasarkan gambar replikasi DNA, jenis enzim yang sesuai dengan penomoran gambar diatas adalah

- A. DNA ligase (no.10) mengkatalis ikatan fosfodiester antara monomer DNA
 - B. DNA polimerase (no.4) dibutuhkan sebagai titik awal proses replikasi DNA
 - C. DNA polimerase (no.11) menghilangkan lilitan heliks dengan memotong untaian DNA dan menyegel kembali potongan tersebut
 - D. enzim helikase (no.9) memutuskan ikatan-ikatan hidrogen antara kedua untai ganda DNA
 - E. RNA polimerase (no.3) menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke untai-untai tunggal parental
4. Rantai DNA sense mempunyai kode basa nitrogen sebagai berikut.
TGC-CGG-ACT-AAA-TCT
- Oleh karena itu, urutan basa nitrogen pada tRNA dalam proses translasi adalah
- A. ACG-GCC - TGA - TTT - AGA
 - B. ACG-GCC-UGA - UUU - AGA
 - C. UCG-GCC - TGU - TTT - UGU
 - D. UGC-CGG-ACU-AAA - UCU
 - E. TGC-CGG-ACT - AAA - TCT
5. Diketahui salah satu rantai DNA dengan urutan basa N=GTC-AGG-CTA. Urutan basa N yang terdapat pada mRNA dalam proses transkripsi yang dibentuk berdasarkan rantai DNA tersebut diatas adalah. . . .
- A. CAG-UCC-GAU
 - B. CGA-TCC-GAT
 - C. GCT-AGG-CTA
 - D. GCU-AGG-CUA
 - E. TAG-CTT-AGC
6. Perhatikan proses tahapan pembelahan sel berikut!
- Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu:

- 1) Pakiten
- 4) Leptoten
- 2) Diakinesis
- 5) Zigoten
- 3) Diploten

Urutan yang benar dari proses profase I meiosis adalah

- A. 4-1-5-3-2
 - B. 4-2-3-1-5
 - C. 4-3-2-1-5
 - D. 4-5-1-3-2
 - E. 4-5-3-2-1
7. Diperoleh beberapa individu dengan tipe genotipe TT, Tt, tt, TTRR, TtRr. Individu yang heterozigot adalah
- A. TT dan TTRR
 - B. Tt dan TtRr
 - C. TT dan tt
 - D. TtRr dan tt
 - E. TT dan RR
8. Perhatikan diagram persilangan di bawah ini:

P : kacang merah-bulat X kacang putih-lonjong

MMBB mmbb



G : MB mb

F₁ : MmBb(merah-bulat)

P₂ : F-1 X F-1

MmBb MmBb
(merah-bulat) (merah-bulat)

Gamet : (MB, Mb, mB, mb) (MB, Mb, mB, mb)

F₂:

	MB	Mb	mB	mb
MB	MMBB 1	MMBb 2	MmBB 3	MmBb 4

	MB	Mb	mB	mb
Mb	MMBb 5	MMbb 6	MmBb 7	Mmbb 8
mB	MmBB 9	MmBb 10	mmBB 11	mmBb 12
mb	MmBb 13	Mmbb 14	mmBb 15	mmbb 16

Berdasarkan metode Punnet pada bagan diatas, individu yang memiliki fenotipe (F_2) putih-bulat adalah

- A. 4,7,10 dan 13
 - B. 4,7,11, dan 15
 - C. 5,6,10, dan 13
 - D. 11,12, dan 15
 - E. 14,6 dan 8
9. Sintesis protein terjadi dalam beberapa tahapan berikut:
- (1) mRNA meninggalkan DNA menuju ke ribosom
 - (2) DNA melakukan transkripsi sehingga terbentuk mRNA
 - (3) Asam amino yang dibawa oleh tRNA disambung satu dengan yang lain menggunakan ikatan peptide dan terbentuk polipeptida atau protein
 - (4) tRNA menterjemahkan kodon yang dibawa mRNA
 - (5) tRNA mencari dan membawa asam amino yang sesuai dengan kodon yang dibawa mRNA

Urutan proses sintesis protein yang benar adalah

- A. 1-2-3-5-4
- B. 1-2-4-5-3
- C. 2-1-3-4-5
- D. 2-1-4-5-3
- E. 4-5-3-2-1

10. Perhatikan tabel berikut!

Asam Amino	Kodon	Antikodon
Metionin	AUG	UAC
Prolin	CCA	GGU
Fenilalanin	UUU	AAA
Lisin	AAG	UUC

Jika urutan basa nitrogen DNA adalah TTC GGT TAC, maka asam amino yang akan terbentuk adalah

- Fenilalanin, metionin,prolin
 - Lisin,metionin, prolin
 - Lisin,prolin,metionin
 - Metionin, prolin, lisin
 - Prolin, fenilalanin, lisin
11. Perhatikan pernyataan berikut ini:
- Kromosom dibidang ekuator
 - Kromosom homolog berdekatan, membelah terbentuk tetrad
 - Kromatid ditarik ke kutub berlawanan
 - Terbentuk dua sel anakan
 - Membran inti lenyap
 - Sentriol bergerak kearah kutub yang berlawanan
- Ciri profase I ditunjukkan oleh nomor . . .
- 1,3,5
 - 2,3,1
 - 2,3,4
 - 2,4,6
 - 2,5,6
12. Soya melakukan perhitungan hasil perkawinan buah melon yang berfenotip kuning bulat (KKBB) dengan buah melon hijau kotak (kkbb) sebagai (P1) kemudian menghasilkan keturunan (F1) berfenotipe kuning bulat (KkBb). Soya melanjutkan perhitungannya pada

keturunan berikutnya (F2) namun terhenti pada penentuan hasil persentase fenotipe F2 tersebut, rumus yang dinilai tepat untuk membantu Soya dalam menentukan persentase rasio fenotipe dari keturunan F2 adalah

A. Perbandingan rasio fenotipe = 1:2:1 dengan rumus = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P2)}} \times 100\%$

B. Rasio fenotipe = 9 : 3 : 3 : 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times 100\%$

C. Rasio fenotipe = 9: 3: 3: 1 dengan rumus $\frac{\text{total genotipe F2}}{\text{jumlah fenotip F2 ke-n}} \times 100\%$

D. Rasio fenotipe= 9:3:3:1 dengan rumus persentase = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P1)}} \times 100\%$

E. Rasio fenotipe = 9: 6: 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{jumlah genotipe keturunan (F1)}} \times 100\%$

13. Buah melon putih (kk) disilangkan dengan dengan buah melon kuning (KK). Apabila persilangan tersebut bersifat monohibrid dominan penuh maka keturunan pertama (F1) yang dihasilkan dari persilangan tersebut adalah

- A. 25% putih; 75 % kuning
 B. 50% putih; 50% kuning
 C. 75% kuning muda; 25% putih
 D. 100% kuning
 E. 100% kuning muda

14. Rose melakukan persilangan antara semangka bulat kuning (BBKK) dengan semangka lonjong merah (bbkk) . Keturunan F2 yang dihasilkan pada persilangan tersebut berjumlah 160 buah. Rose ingin memasukkan setiap semangka lonjong merah dari F2 yang dihasilkan kedalam sebuah kotak, maka jumlah kotak yang perlu disiapkan Rose sesuai rumus perhitungan hukum Mendel yang dinilai tepat untuk memastikan jumlah individu semangka lonjong merah (bbkk) adalah

A. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 10 kotak

B. Rumus F2 bbkk= $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 30 kotak

C. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 BBKK}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 90 kotak

D. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 853,3 kotak

E. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 1.600 kotak

15. Apabila urutan basa pita DNA yang ditranskripsi adalah 5' TAGTA 3' maka urutan basa dalam RNA duta hasil transkripsi adalah
- 3' AUCAU 5''
 - 3' TAGTA 5''
 - 3' TAGTU 5''
 - 5' AUCAU 3''
 - 5' GTSAT 3'
16. DNA merupakan materi genetik yang berperan penting dalam proses pembelahan sel. Sebelum sel melakukan pembelahan, sel terlebih dahulu memasuki proses siklus sel untuk mempersiapkan salinan DNA genom, maka DNA perlu melakukan suatu tahapan penting yaitu
- Kloning
 - Transkripsi
 - Translasi
 - Rekombinasi
 - Replikasi
17. Gen-gen dibawah ini menyatakan bulu yang diwarisi oleh hewan;
- Gen R bulu keriting
 Gen r bulu lurus
 Gen K bulu hitam
 Gen k bulu coklat
- Untuk mendapatkan hewan yang mewarisi sifat keriting hitam (RrKk) 100% , induk yang akan dilakukan persilangan harus memiliki genotipe
- RrKk dan RrKk
 - rrKK dan RRkk
 - rrKK dan rrKK
 - RRKK dan rrkk
 - RRKK dan RRKK

Lampiran 20. Contoh Hasil Jawaban Siswa

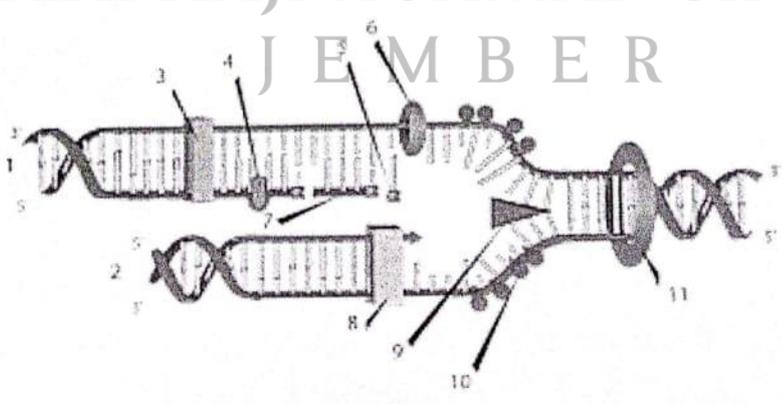
a) Lembar Jawaban Soal Tes Kemampuan Daya Ingat

SOAL PRETEST-POSTTEST KEMAMPUAN DAYA INGAT
MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA

Nama : M. Fojar Dwi
Kelas : XII F

Pilihlah jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C,D atau E berikut!

1. Materi genetik RNA memiliki struktur yang terdiri atas gula, fosfat dan basa nitrogen. Basa nitrogen tersebut sebagai penyusun rangkaian nukleotida RNA adalah . . .
A. adenin, guanin, sitosin dan timin
 B. adenin, guanin, sitosin dan urasil ✓
C. adenin dan urasil
D. golongan purin terdiri atas sitosin dan urasil
E. guanin dan timin
2. James D. Watson dan Francis C. Crick menyatakan bahwa struktur molekul DNA menyerupai tangga tali dengan susunan anak tangga dan ibu tangga yang terpuntir. Ibu tangga DNA terdiri atas molekul . . .
A. deoksiribosa dan basa N
B. fosfat dan basa N
 C. fosfat dan deoksiribosa ✓
D. ribosa dan basa N
E. ribosa dan fosfat
3. Perhatikan gambar replikasi DNA berikut!



The diagram illustrates the process of DNA replication. It shows a replication fork where the double-stranded DNA is being unwound. The leading strand is synthesized continuously towards the fork, while the lagging strand is synthesized discontinuously away from the fork as Okazaki fragments. Key components labeled include: 1. Parental DNA double helix; 2. Leading strand; 3. Lagging strand; 4. RNA primer; 5. DNA polymerase; 6. DNA gyrase; 7. Single-strand binding protein; 8. Okazaki fragment; 9. DNA ligase; 10. RNA primer; 11. DNA double helix.

Replikasi DNA terjadi pada saat sebelum sel melakukan pembelahan dengan tujuan menyalin DNA genom baru yang terdiri atas satu untai cetakan parental dan satu untai anakan yang baru disintesis. Berdasarkan gambar replikasi DNA, jenis enzim yang sesuai dengan penomoran gambar di atas adalah

- DNA ligase (no.10) mengkatalis ikatan fosfodiester antara monomer DNA
- B. DNA polimerase (no.4) dibutuhkan sebagai titik awal proses replikasi DNA
- C. DNA polimerase (no.11) menghilangkan lilitan heliks dengan memotong untaian DNA dan menyegel kembali potongan tersebut
- D. enzim helikase (no.9) memutuskan ikatan-ikatan hidrogen antara kedua untai ganda DNA
- E. RNA polimerase (no.3) menautkan nukleotida-nukleotida yang melekat ke untai-untai tunggal parental

4. Rantai DNA sense mempunyai kode basa nitrogen sebagai berikut.

TGC-CGG-ACT-AAA-TCT

Oleh karena itu, urutan basa nitrogen pada tRNA dalam proses translasi adalah

- ACG-GCC - TGA - TTT - AGA
- B. ACG-GCC-UGA - UUU - AGA
- C. UCG-GCC - TGU - TTT - UGU
- D. UGC-CGG-ACU-AAA - UCU
- E. TGC-CGG-ACT - AAA - TCT

5. Diketahui salah satu rantai DNA dengan urutan basa N=GTC-AGG-CTA. Urutan basa N yang terdapat pada mRNA dalam proses transkripsi yang dibentuk berdasarkan rantai DNA tersebut di atas adalah. . . .

- CAG-UCC-GAU
- B. CGA-TCC-GAT
- C. GCT-AGG-CTA
- D. GCU-AGG-CUA
- E. TAG-CTT-AGC

6. Perhatikan proses tahapan pembelahan sel berikut!

Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu:

- 1) Pakiten

- 4) Leptoten
- 2) Diakinesis
- 5) Zigoten
- 3) Diploten

Urutan yang benar dari proses profase I meiosis adalah

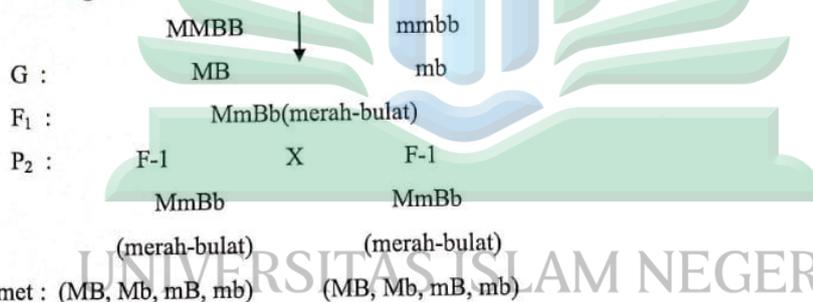
- A. 4-1-5-3-2
- B. 4-2-3-1-5
- C. 4-3-2-1-5
- ~~D. 4-5-1-3-2~~
- E. 4-5-3-2-1

7. Diperoleh beberapa individu dengan tipe genotipe TT, Tt, tt, TTRR, TtRr. Individu yang heterozigot adalah

- A. TT dan TTRR
- ~~B. Tt dan TtRr~~
- C. TT dan tt
- D. TtRr dan tt
- E. TT dan RR

8. Perhatikan diagram persilangan di bawah ini:

P : kacang merah-bulat X kacang putih-lonjong



F₂:

	MB	Mb	mB	mb
MB	MMBB 1	MMBb 2	MmBB 3	MmBb 4
Mb	MMBb ^x 5	MMbb ^b 6	MmBb ^x 7	Mmbb ^Δ 8

M: merah
m: Putih
B: Bulat
b: lonjong

mB	MmBB 9	MmBb 10	mmBB ✓ 11	mmBb ✓ 12
mb	MmBb 13	Mmbb 14	mmBb ✓ 15	mmbb 16

Berdasarkan metode Punnet pada bagan diatas, individu yang memiliki fenotipe (F₂) putih-bulat adalah . . .

- A. 4,7,10 dan 13
- B. 4,7,11, dan 15
- C. 5,6,10, dan 13
- D. 11,12, dan 15 ✓
- E. 14,6 dan 8

Kuning ~~bulat~~ hijau ~~bulat~~
 bulat B kotak b

9. Sintesis protein terjadi dalam beberapa tahapan berikut:

- (1) mRNA meninggalkan DNA menuju ke ribosom
- (2) DNA melakukan transkripsi sehingga terbentuk mRNA
- (3) Asam amino yang dibawa oleh tRNA disambung satu dengan yang lain menggunakan ikatan peptide dan terbentuk polipeptida atau protein
- (4) tRNA menterjemahkan kodon yang dibawa mRNA
- (5) tRNA mencari dan membawa asam amino yang sesuai dengan kodon yang dibawa mRNA

Urutan proses sintesis protein yang benar adalah . . .

- A. 1-2-3-5-4
- B. 1-2-4-5-3
- C. 2-1-3-4-5
- D. 2-1-4-5-3
- E. 4-5-3-2-1

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

10. Perhatikan tabel berikut!

Asam Amino	Kodon	Antikodon
Metionin	AUG	UAC
Prolin	CCA	GGU
Fenilalanin	UUU	AAA
Lisin	AAG	UUC

Jika urutan basa nitrogen DNA adalah TTC GGT TAC, maka asam amino yang akan terbentuk adalah

- A. Fenilalanin, metionin,prolin
- B. Lisin,metionin, prolin
- C. Lisin,prolin,metionin ✓
- D. Metionin, prolin, lisin
- E. Prolin, fenilalanin, lisin

11. Perhatikan pernyataan berikut ini:

1. Kromosom dibidang ekuator
2. Kromosom homolog berdekatan, membelah terbentuk tetrad
3. Kromatid ditarik ke kutub berlawanan
4. Terbentuk dua sel anakan
5. Membran inti lenyap
6. Sentirol bergerak kearah kutub yang berlawanan

Ciri profase I ditunjukkan oleh nomor . . .

- A. 1,3,5
- B. 2,3,1
- C. 2,3,4
- D. 2,4,6
- E. 2,5,6

12. Soya melakukan perhitungan hasil perkawinan buah melon yang berfenotip kuning bulat (KKBB) dengan buah melon hijau kotak (kkbb) sebagai (P1) kemudian menghasilkan keturunan (F1) berfenotipe kuning bulat (KkBb). Soya melanjutkan perhitungannya pada keturunan berikutnya (F2) namun terhenti pada penentuan hasil persentase fenotipe F2

tersebut, rumus yang dinilai tepat untuk membantu Soya dalam menentukan persentase rasio fenotipe dari keturunan F2 adalah

A. Perbandingan rasio fenotipe = 1:2:1 dengan rumus = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P2)}} \times 100\%$

B. Rasio fenotipe = 9 : 3 : 3 : 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times 100\%$

C. Rasio fenotipe = 9: 3: 3: 1 dengan rumus $\frac{\text{total genotipe F2}}{\text{jumlah fenotip F2 ke-n}} \times 100\%$

D. Rasio fenotipe= 9:3:3:1 dengan rumus persentase = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{jumlah genotipe induk (P1)}} \times 100\%$

E. Rasio fenotipe = 9: 6: 1 dengan rumus = $\frac{\text{jumlah fenotipe F2 ke-n}}{\text{jumlah genotipe keturunan (F1)}} \times 100\%$

13. Buah melon putih (kk) disilangkan dengan dengan buah melon kuning (KK). Apabila persilangan tersebut bersifat monohybrid dominan penuh maka keturunan pertama (F1) yang dihasilkan dari persilangan tersebut adalah

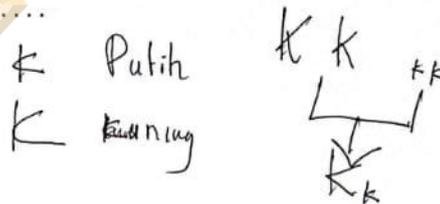
A. 25% putih; 75 % kuning

B. 50% putih; 50% kuning

C. 75% kuning muda; 25% putih

D. 100% kuning

E. 100% kuning muda



14. Rose melakukan persilangan antara semangka bulat kuning (BBKK) dengan semangka lonjong merah (bbkk) . Keturunan F2 yang dihasilkan pada persilangan tersebut berjumlah 160 buah. Rose ingin memasukkan setiap semangka lonjong merah dari F2 yang dihasilkan kedalam sebuah kotak, maka jumlah kotak yang perlu disiapkan Rose sesuai rumus perhitungan hukum Mendel yang dinilai tepat untuk memastikan jumlah individu semangka lonjong merah (bbkk) adalah

A. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 10 kotak

B. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 30 kotak

C. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 BBKK}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 90 kotak

D. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{total rasio fenotipe F2}}{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 853,3 kotak

E. Rumus F2 bbkk = $\frac{\text{rasio fenotipe F2 bbkk}}{\text{total rasio fenotipe F2}} \times \text{total individu F2}$, maka dibutuhkan 1.600 kotak

15. Apabila urutan basa pita DNA yang ditranskripsi adalah 5' TAGTA 3' maka urutan basa

dalam RNA duta hasil transkripsi adalah

A. 3' AUCAU 5''

B. 3' TAGTA 5''

C. 3' TAGTU 5''

D. 5' AUCAU 3''

E. 5' GTSAT 3'

16. DNA merupakan materi genetik yang berperan penting dalam proses pembelahan sel. Sebelum sel melakukan pembelahan, sel terlebih dahulu memasuki proses siklus sel untuk mempersiapkan salinan DNA genom, maka DNA perlu melakukan suatu tahapan penting yaitu

A. Kloning

B. Transkripsi

C. Translasi

D. Rekombinasi

E. Replikasi

17. Gen-gen dibawah ini menyatakan bulu yang diwarisi oleh hewan;

Gen R bulu keriting

Gen r bulu lurus

Gen K bulu hitam

Gen k bulu coklat

Untuk mendapatkan hewan yang mewarisi sifat keriting hitam (RrKk) 100% , induk yang akan dilakukan persilangan harus memiliki genotipe

A. RrKk dan RrKk

B. rrKK dan RRkk

C. rrKK dan rrKK

D. RRKK dan rrkk

E. RRKK dan RRKK

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

b) Lembar Respon Angket *Self Confidence*

**INSTRUMEN *SELF CONFIDENCE* (KEPERCAYAAN DIRI)
KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG**

I. Informasi Umum

Nama: Farel Wahyu Pratama

Kelas: XII F

II. Petunjuk Pengisian Umum

1. Isilah **identitas** sesuai dengan data anda.
2. **Bacalah** pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan **teliti** kemudian isi sesuai dengan **kebenaran dan keadaan** anda.
3. **Pilih salah satu jawaban** diantara 5 skala jawaban dengan cara memberi tanda **centang** pada kolom yang sesuai dengan pilihan anda.
4. **Periksalah** kembali jawaban **sebelum mengumpulkan** dan perhatikan kembali **keterangan dari simbol** jawaban pernyataan sebagai berikut;

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

III. Pernyataan

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	CS	TS	STS
1	Saya yakin dengan kemampuan saya dapat memahami materi genetika dengan mudah		✓			
2	Saya menyelesaikan tugas materi genetika yang diberikan guru tanpa dibantu teman		✓			
3	Ketika diberi tugas terkait materi genetika oleh guru saya menyontek jawaban milik teman				✓	

4	Saya tidak mudah putus asa dalam mengerjakan tugas genetika walaupun sulit		✓			
5	Saya tidak suka mengerjakan soal materi genetika yang sulit*					✓
6	Saya yakin akan mampu mendapatkan nilai ujian materi genetika tertinggi di kelas		✓			
7	Saya tekun dalam belajar materi genetika karena sangat berguna dalam memecahkan masalah di masa yang akan datang			✓		
8	Saya tidak percaya diri akan mendapatkan nilai tugas materi genetika yang memuaskan dari hasil pengerjaan mandiri				✓	
9	Saya merasa minder (rendah diri) dan gugup ketika guru meminta saya maju kedepan kelas untuk menjelaskan kembali materi genetika*			✓		
10	Saya yakin dengan bantuan kemampuan ingatan saya akan mampu mendapatkan nilai memuaskan dalam ujian atau tes terkait materi genetika			✓		
11	Saya dapat menerima kritikan pada saat memecahkan masalah dalam materi genetika secara berkelompok dan akan berusaha memperbaikinya*		✓			
12	Jika saya melakukan kesalahan dalam mempresentasikan materi genetika, saya dapat menerimanya sesuai arahan konsep yang benar dari guru			✓		
13	Saya tidak suka ditegur dalam kelas oleh guru ketika lalai dalam mengerjakan tugas dan tidak memperhatikan penjelasan materi genetika		✓			
14	Saya malu mempresentasikan materi genetika meskipun saya telah ditunjuk sebagai penyaji materi dalam kelompok presentasi		✓			

15	Saya tidak mau dihukum ketika tidak mengerjakan tugas genetika sesuai batas waktu yang telah ditentukan		✓			
16	Saya dapat menerima kegagalan dari nilai tugas materi genetika yang tidak memuaskan, walaupun sudah berusaha mempelajarinya dengan baik		✓			
17	Saya tidak merasa malu ketika guru meminta saya mengungkapkan pendapat tentang materi genetika di depan teman – teman	✓				
18	Saya merasa tidak memiliki teman di dalam kelas karena sifat pemalu saya dalam menjawab pertanyaan dari guru tentang materi genetika*				✓	
19	Saya merasa takut duduk di depan ketika mengerjakan ujian dan tes materi genetika*					✓
20	Ketika guru memberi pertanyaan terkait materi genetika saya merasa jawaban saya selalu benar*		✓			
21	Saya merasa tidak disukai teman karena saya tidak pintar dalam memahami materi genetika*				✓	
22	Saya merasa tidak akan bisa mendapatkan nilai terbaik dalam tugas materi genetika*				✓	
23	Ketika mendapatkan nilai yang rendah dalam pembelajaran materi genetika saya menjadi malas mempelajarinya kembali*					✓

* (Modifikasi skripsi Likaromah Saif (2022))

Lampiran 21. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Soal

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN DAYA INGAT

No.	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Materi Isi	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	1	1
		Soal sesuai dengan indikator yang diukur	1	2
		Pilihan jawaban logis dan homogen	1	3
		Hanya ada satu kunci jawaban	1	4
		Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	1	5
2.	Kontruksi	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	1	6
		Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	1	7
		Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	1	8
		Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	1	9
3.	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	1	10
		Menggunakan bahasa komunikatif	1	11
		Tidak menggunakan bahasa yang menimbulkan makna ganda	1	12
		Bahasa yang digunakan mudah difahami	1	13
		Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	1	14
TOTAL			14	14

Lampiran 22. Instrumen Validasi Soal (Dosen)

INSTRUMEN VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN DAYA INGAT PADA MATERI GENETIKA

Judul : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN
Penelitian : DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN
LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/2025.
Penyusun : Kharisma
Dosen :
Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember
Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian "Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025", peneliti bermaksud mengadakan validasi soal pretest dan posttest yang digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal yang akan digunakan sebagai evaluasi pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tersebut untuk digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam menyempurnakan soal. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd.
NIP : 198807112023212029
Pekerjaan : Dosen Tadris Biologi
Instansi Kerja: Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Berilah skor penilain pada kolom penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
Skor 5 : Sangat Baik
Skor 4 : Baik
Skor 3 : Cukup Baik
Skor 2 : Kurang
Skor 1 : Sangat Kurang
- Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir soal apabila penilaian Bapak/Ibu kurang baik atau tidak baik.

C. PENILAIAN

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I. Materi Isi															
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
II. Kontruksi															
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
III. Bahasa															
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
I. Materi Isi															
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
II. Kontruksi															
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
III. Bahasa															
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal	
		29	30
I. Materi Isi			
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	5	5
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	5
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5
4	Hanya ada satu kunci jawaban	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal	
		29	30
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5
II. Kontruksi			
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	5
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	5
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	5	5
III. Bahasa			
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5

D. KEBENARAN

Petunjuk:

- Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada soal mohon untuk dituliskan jenis kesalahan pada kolom (a)
- Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)
	Soal no-7 sebetulnya itu ranah untuk C2, padahal yang diminta C1	Ganti soalnya agar dapat digunakan untuk ranah soal C1.

E. KOMENTAR DAN SARAN

Lakukan perbaikan soal berdasarkan catatan revisi yang diberikan

F. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa lembar soal tes pilihan ganda pada materi genetika dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Jember, 29 Oktober 2024
Mengetahui



Ira Nurmawati, M.Pd.
NIP. 198807112023212029

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 23. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Modul Ajar

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Format	Kelengkapan modul ajar (memuat komponen-komponen modul ajar yaitu identitas, tujuan pembelajaran, kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), materi, metode, model pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, LKPD dan pengayaan remedial).	1	1
		Penulisan modul ajar (penomoran, jenis, tata letak dan ukuran huruf) konsisten dan mudah difahami	1	2
2.	Isi	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1	3
		Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)	1	4
		Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran	1	5
		Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas sesuai dengan sintaks modul ajar	1	6
		Kesesuaian alokasi waktu (Jam pelajaran/ JP) dengan kegiatan yang dilakukan	1	7
3.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1	8
		Bahasa yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	1	9
TOTAL			9	9

INSTRUMEN VALIDASI MODUL AJAR

MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN AJARAN 2024/2025

Penyusun : Kharisma

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian "Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025", maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan modul ajar.

C. Identitas Validator

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd.

NIP : 198807142023212029

Pekerjaan : Dosen Tadris Biologi

Instansi Kerja : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

D. Petunjuk

Sebelum mengisi angket validasi, Bapak/ Ibu dimohon terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini:

- 1) Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas ahli materi secara lengkap terlebih dahulu.
- 2) Bapak/ Ibu kami mohon untuk membaca dan mengoreksi soal dan materi pembelajaran, kemudian mengisi lembar instrumen dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/ Ibu.
- 3) Berilah tanda cek list pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
 - Skor 5 : Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
 - Skor 4 : Baik /jelas/menarik/layak/mudah/tepat
 - Skor 3 : Cukup baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
 - Skor 2 : Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
 - Skor 1 : Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- 4) Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.

E. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Skala Respon				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Kelengkapan modul ajar (memuat komponen-komponen modul ajar yaitu identitas, tujuan pembelajaran, kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), materi, metode, model pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, LKPD dan pengayaan remedial).				✓	
2.	Penulisan modul ajar (penomoran, jenis, tata letak dan ukuran huruf) konsisten dan mudah difahami					✓
Isi						

No	Aspek yang Dinilai	Skala Respon				
		1	2	3	4	5
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Capaian Pembelajaran (CP)				✓	
4.	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓	
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran				✓	
6.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas sesuai dengan sintaks modul ajar					✓
7.	Kesesuaian alokasi waktu (Jam pelajaran/ JP) dengan kegiatan yang dilakukan					✓
Bahasa						
8.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
9.	Bahasa yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓

F. KEBENARAN

Petunjuk:

- Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

G. KOMENTAR DAN SARAN

- Tujuan Pembelajaran Tambahkan sampai materi Hukum Mendel.
- Pada bagian kegiatan pembelajaran tampilkan keaktifan siswanya dalam PBM.

H. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa lembar angket validasi *self confidence* dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ②) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Jember, 29 Oktober 2024

Mengetahui,

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Ira Nurmawati, M.Pd.

NIP. 198807112023212029

Lampiran 25. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi Soal

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Butir
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang diharapkan	1	1
		Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diharapkan	1	2
		Penjabaran materi pada media mudah difahami siswa	1	3
		Keterkaitan antara materi dan contoh kasus yang diajarkan sesuai dengan situasi dunia nyata	1	4
		Penjelasan konsep materi dan gambar sudah benar dan akurat	1	5
2.	Aspek Kelayakan Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah difahami siswa	1	6
		Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah difahami	1	7
		Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	1	8
		Kesesuaian penjelasan materi dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1	9
3.	Aspek Penyajian	Contoh soal dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan materi	1	10
		Soal latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	1	11
		Konsistensi sistematika penyajian materi dalam kegiatan pembelajaran	1	12
		Penyajian materi mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam belajar	1	13
TOTAL				13

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 26. Instrumen Validasi Ahli Materi Soal

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI SOAL

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN AJARAN 2024/2025

Penyusun : Kharisma

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap materi pembelajaran yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan materi pembelajaran.

C. Identitas Ahli Materi

Nama : Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si
NIP : 198809162023211026
Pekerjaan : Dosen Tadris Biologi
Instansi Kerja : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

D. Petunjuk

Sebelum mengisi angket validasi, Bapak/ Ibu dimohon terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini:

- 1) Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas ahli materi secara lengkap terlebih dahulu.

- 2) Bapak/ Ibu kami mohon untuk membaca dan mengoreksi soal dan materi pembelajaran, kemudian mengisi lembar instrumen dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/ Ibu.
- 3) Berilah tanda cek list pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
- Skor 5 : Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 4 : Baik /jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 3 : Cukup baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 2 : Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 1 : Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- 4) Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.

E. Angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang diharapkan					✓
		Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diharapkan					✓
		Penjabaran materi pada media mudah difahami siswa					✓
		Keterkaitan antara materi dan contoh kasus yang diajarkan sesuai dengan situasi dunia nyata				✓	
		Penjelasan konsep materi dan gambar sudah benar dan akurat					✓
2.	Aspek Kelayakan Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah difahami siswa				✓	
		Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah difahami				✓	
		Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda					✓
		Kesesuaian penjelasan materi dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
3.	Aspek Penyajian	Contoh soal dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan materi					✓
		Soal latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
		Konsistensi sistematika penyajian materi dalam kegiatan pembelajaran				✓	
		Penyajian materi mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam belajar					✓

Komentar dan Saran:

- ① Peta konsep
- ② Gambar tRNA
- ③ tabel asam amino
- ④ Hukum Mendel

F. Kesimpulan:

- 1). Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ②). Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 3). Tidak layak digunakan

$$\frac{60}{65} \times 100 = 92\%$$

Jember, 29 Oktober 2024
Mengetahui,
Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si

NIP. 198809162023211026

Lampiran 27. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Angket

KISI-KISI VALIDASI INSTRUMEN ANGKET *SELF CONFIDENCE*

No.	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Format	Petunjuk pengisian angket mudah di fahami	1	1
2.	Isi	Isi angket telah mencakup indikator yakin akan kemampuan diri	1	2
		Isi angket telah mencakup indikator sikap optimis	1	3
		Isi angket telah mencakup indikator besikap objektif	1	4
		Isi angket telah mencakup indikator sikap bertanggung jawab	1	5
		Isi angket telah mencakup indikator rasional dan realistis	1	6
		Terdapat pernyataan positif	1	7
		Terdapat pernyataan negatif	1	8
3.	Bahasa	Kalimat pernyataan sederhana dan mudah difahami	1	9
		Penulisan kalimat dan ejaan sesuai dengan EYD	1	10
TOTAL			10	10

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 28. Instrumen Validasi Angket (Dosen)

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET *SELF CONFIDENCE*

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN AJARAN 2024/2025

Penyusun : Kharisma

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Bapak/ Ibu yang terhormat ,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap angket *self confidence* yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kuesioner *self confidence* yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Berilah tanda cek list pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
Skor 5 : Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 4 : Baik /jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 3 : Cukup baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 2 : Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 1 : Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.
- Sebelum melakukan penilaian, Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

B. IDENTITAS

Nama : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.
 NIP : 199210312019031006
 Pekerjaan : Dosen Tadris Biologi
 Instansi : Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang Diamati	Skala Respon				
		1	2	3	4	5
A. Format						
1	Petunjuk pengisian angket mudah di fahami					✓
B. Isi						
1	Isi angket telah mencakup indikator yakin akan kemampuan diri					✓
2	Isi angket telah mencakup indikator sikap optimis					✓
3	Isi angket telah mencakup indikator sikap besikap objektif					✓
4	Isi angket telah mencakup indikator sikap bertanggung jawab					✓
5	Isi angket telah mencakup indikator rasional dan realistis					✓
6	Terdapat pernyataan positif					✓
7	Terdapat pernyataan negative					✓
C. Bahasa						
1	Kalimat pernyataan sederhana dan mudah difahami				✓	
2	Penulisan kalimat dan ejaan sesuai dengan EYD				✓	

D. KEBENARAN

Petunjuk:

1) Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)

2) Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

E. KOMENTAR DAN SARAN

1. Hati-hati pernyataan positif dan negatif nanti ketika direkap.
2. Perbaiki kesalahan penulisan ya nak, kamu sering salah mengetik "di"
3. Jika diadopsi dari angket orang lain, tandai ya.
4. Sesuaikan kembali dengan konteks penelitian kamu ya.
5. Netral itu nama band kah? Atau ganti saja menjadi cukup setuju

F. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa lembar angket validasi *self confidence* dinyatakan:

- 1) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) **Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran**
- 3) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Jember, 23 Oktober 2024
Mengetahui,
Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

KISI- KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Jumlah Butir	No. Butir
1	Efisiensi Media	Keefektifan penggunaan media nearpod dengan materi	1	1
		Tampilan media nearpod dengan isi materi sudah sesuai	1	2
		Media nearpod mudah untuk dioperasikan	1	3
		Kemudahan penggunaan media pembelajaran nearpod secara berkelompok	1	4
		Media nearpod dapat membantu pengguna berperan aktif dalam pembelajaran	1	5
		Kesesuaian media pembelajaran nearpod dengan model pembelajaran <i>Quantum Learning</i>	1	6
		Tampilan media nearpod dapat meningkatkan kemampuan daya ingat siswa dalam belajar	1	7
		Petunjuk penggunaan media nearpod sudah sesuai	1	8
2	Estetika	Ketepatan pemilihan gambar pada setiap sektor	1	9
		Keserasian pemilihan warna dalam video dan gambar pada media nearpod	1	10
		Kombinasi warna yang digunakan sesuai dalam membuat video dan gambar pada media nearpod	1	11
		Pemilihan jenis dan ukuran <i>font</i> sudah tepat	1	12
		Desain teratur dan konsisten	1	13
		Kesesuaian gambar dan animasi dengan materi belajar	1	14
3	Ketahanan media	Tidak mudah hancur saat digunakan dalam pembelajaran	1	15
4	Keamanan Peserta Didik	Media memiliki bahan yang aman (tidak tajam dan berbahaya)	1	16
TOTAL			16	16

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN PELAJARAN 2024/2025

Penyusun : Kharisma

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan media pembelajaran.

C. Identitas Validator

Nama : Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

NIP : 199210312019031006

Pekerjaan : Dosen Tadris Biologi

Instansi Kerja : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

D. Petunjuk

Sebelum mengisi angket validasi, Bapak/ Ibu dimohon terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini:

- 1) Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas ahli materi secara lengkap terlebih dahulu.

- 2) Bapak/ Ibu kami mohon untuk membaca dan mengoreksi soal dan materi pembelajaran, kemudian mengisi lembar instrumen dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/ Ibu.
- 3) Berilah tanda cek list pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
- Skor 5 : Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 4 : Baik /jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 3 : Cukup baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 2 : Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Skor 1 : Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- 4)Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.

E. Angket

Aspek Penilaian	No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
Efisiensi Media	1	Keefektifan penggunaan media nearpod dengan materi					✓
	2	Tampilan media nearpod dengan isi materi sudah sesuai					✓
	3	Media nearpod mudah untuk dioperasikan				✓	
	4	Kemudahan penggunaan media pembelajaran nearpod secara berkelompok					✓
	5	Media nearpod dapat membantu pengguna berperan aktif dalam pembelajaran					✓
	6	Kesesuaian media pembelajaran nearpod dengan model pembelajaran <i>Quantum Learning</i>					✓
	7	Tampilan media nearpod dapat meningkatkan kemampuan daya ingat siswa dalam belajar					✓

Aspek Penilaian	No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
	8	Petunjuk penggunaan media nearpod sudah sesuai					✓
Estetika	9	Ketepatan pemilihan gambar pada setiap sektor				✓	
	10	Keserasian pemilihan warna dalam video dan gambar pada media nearpod					✓
	11	Kombinasi warna yang digunakan sesuai dalam membuat video dan gambar pada media nearpod					✓
	12	Pemilihan jenis dan ukuran font sudah tepat					✓
	13	Desain teratur dan konsisten				✓	
	14	Kesesuaian gambar dan animasi dengan materi belajar					✓
Ketahanan Media	15	Tidak mudah hancur saat digunakan dalam pembelajaran					✓
Keamanan Peserta Didik	16	Media memiliki bahan yang aman (tidak tajam dan berbahaya)					✓

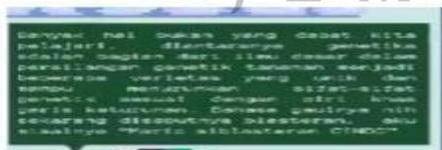
F. KEBENARAN

Petunjuk:

- Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada media mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
- Kemudian mohon berikan saran perbaikan

G. KOMENTAR DAN SARAN

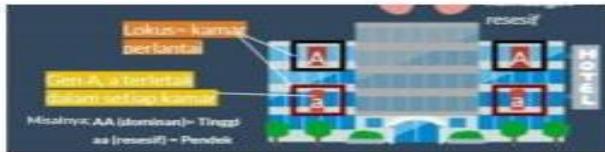
- Pemilihan media audio visual Nearpod untuk materi genetika sudah sangat bagus
- Kok terasa berat sekali ya loadnya, coba periksa ukuran filenya.. atau memang app nearpod-nya saja yang ngeload lama? Periksa ukuran file kamu ya Kharisma, gambar, suara, dsb jangan berat-berat ukurannya, lama loadnya.. Bagi saya yg internetnya cepat saja loadnya lama, apalagi nanti siswa yang internetnya lemmmöt
- Sebaiknya buat tata cara penggunaan ya... Boleh dalam bentuk pdf yg dibagikan ke peserta didik atau di slide awal ppt pertama... mana tombol next, mana tombol play, jika hanya gambar tidak perlu diplay, gmn tandanya telah berakhir.. Buat panduannya, walaupun sebenarnya sudah intuitif tapi karena dalam pembelajaran ya harus instructional.
- Jangan salah pilih font, dan jangan hilangi resolusi gambar, jadinya pecah.



- Hati-hati sama tata letak font, lihat font keterangan gambar tidak kebaca



6. Gunakan ilustrasi yang tepat ya, AA tinggi aa pendek tapi ilustrasinya hotel... pilih sesuatu yang sesuai, makhluk hidup



7. Periksa kesalahan penulisan, didalam atau di dalam?

Kromosom terletak didalam inti sel (terlihat jelas pada fase pembelahan "metafase").

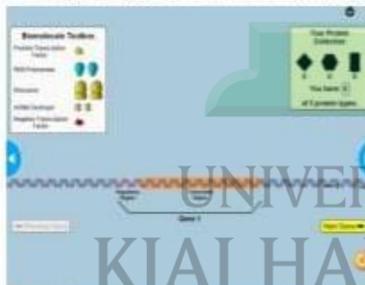
8. Hindari ilustrasi yg kurang tepat, nanti siswa jadi miskonsepsi. Replikasi DNA hasilnya dua pasang DNA, kalau zip itu hasilnya hanya dua bagian zip yg berbeda.



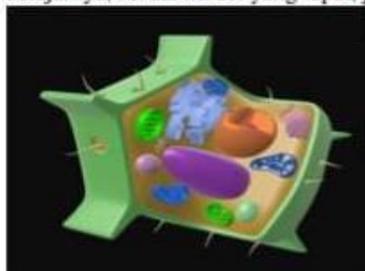
9. Di atas kan sudah ada tulisan replikasi DNA. Ada lagi di tengah video malah mengganggu video.



10. Ini punya Phet kan.. Sehingga tulisan bahasa inggrisnya susah diubah. Coba bantu siswanya dengan sediakan daftar terjemahan...



11. Sebagai media ini sangat bagus, 3D lagi kan.. Tapi harus dipersiapkan aktivitas belajarnya, sesuai model yang tepat, jika hanya lihat-lihat sepertinya sayang.



12. Buat menarik ya



H. KESIMPULAN

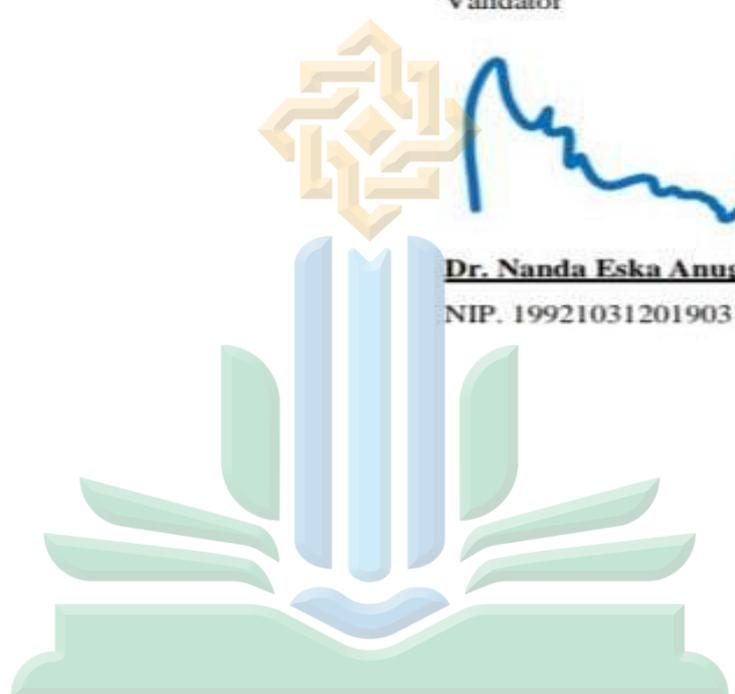
Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa media pembelajaran nearpod dinyatakan:

- 1) ~~Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi~~
- 2) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 3) ~~Tidak layak digunakan untuk uji coba~~

Jember, 23 Oktober 2024

Mengetahui

Validator



Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

NIP. 199210312019031006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 31. Instrumen Validasi Soal (Guru Biologi)

ANGKET VALIDASI SOAL TES MATERI GENETIKA

Judul Penelitian :PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDANCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN AJARAN 2024/2025.

Penyusun : Kharisma
Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model Quantum Learning Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan Self Confidence Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, peneliti bermaksud mengadakan validasi soal pretest dan posttest yang digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal yang akan digunakan sebagai evaluasi pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tersebut untuk digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam menyempurnakan soal. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terima kasih.

A. IDENTITAS AHLI MATERI
Nama : Qodiriyah, S.Pd., M.Si
NIP : 197810032006042024
Pekerjaan : ASN Guru
Instansi Kerja : MAN Lumajang

B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET
1. Berilah skor penilain pada kolom penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
Skor 5 : Sangat baik/ jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 4 : Baik/ jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 3 : Cukup baik/ jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 2 : Kurang baik/ jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 1 : Sangat kurang baik/ jelas/menarik/layak/mudah/tepat
2. Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir soal apabila penilaian Bapak/Ibu kurang

baik atau tidak baik.

C. PENILAIAN

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I. Materi Isi															
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
4	Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
II. Kontruksi															
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
III. Bahasa															
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
I. Materi Isi																	
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
4	Hanya ada satu kunci jawaban	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
II. Kontruksi																	
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
III. Bahasa															
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal	
		29	30
I. Materi Isi			
1	Soal sesuai dengan TP yang dicapai	5	5
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	5
3	Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5
4	Hanya ada satu kunci jawaban	5	5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

No.	Aspek Yang Dinilai	Butir Soal	
		29	30
5	Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	5	5
II. Kontruksi			
1	Adanya petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5
2	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	5	5
3	Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	5
4	Jawaban butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	5	5
III. Bahasa			
1	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	5	5
2	Menggunakan bahasa komunikatif	5	5
3	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5
4	Bahasa yang digunakan mudah difahami	5	5
5	Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata/ ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5

D. KEBENARAN

Petunjuk:

- Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan pada kolom (a)
- Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)
		Tingkatkan level kognitif & tingkatkan status level C2 (mencakup level C3 - C6)

E. KOMENTAR DAN SARAN

... Pengembangan soal lebih bervariasi dg beberapa model
 1) Pilihan ganda yg ada (jawaban benar) 2) Pilihan ganda kompleks,
 ... di soal dg lbh dr 1 jawaban yg benar 3) Menjadikan
 ... bisa ditambah dg isian singkat & uraian

F. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa lembar soal tes pada materi genetika dinyatakan:

- 4) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 5) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 6) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Lumajang, 28 Oktober 2021

Mengetahui,



Qodiriyah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 32. Instrumen Validasi Angket (Guru Biologi)

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET *SELF CONFIDENCE*

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL *QUANTUM LEARNING* BERBANTUAN MEDIA NEARPOD TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI GENETIKA KELAS XII MIPA DI MAN LUMAJANG TAHUN AJARAN 2024/2025

Penyusun : Kharisma

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Bapak/ Ibu yang terhormat ,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap angket *self confidence* yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kuesioner *self confidence* yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Berilah tanda cek list pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
Skor 5 : Sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 4 : Baik /jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 3 : Cukup baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 2 : Kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
Skor 1 : Sangat kurang baik/jelas/menarik/layak/mudah/tepat
- Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.
- Sebelum melakukan penilaian, Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

4. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

B. IDENTITAS

Nama : Qodiriyah, S.Pd., M.Si

NIP : 197810032006042024

Pekerjaan : ASN Guru

Instansi : MAN Lumajang

C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang Diamati	Skala Respon				
		1	2	3	4	5
A. Format						
1	Petunjuk pengisian angket mudah di fahami				✓	
B. Isi						
1	Isi angket telah mencakup pernyataan yakin akan kemampuan diri					✓
2	Isi angket telah mencakup pernyataan sikap optimis					✓
3	Isi angket telah mencakup pernyataan besikap objektif					✓
4	Isi angket telah mencakup pernyataan sikap bertanggung jawab					✓
5	Isi angket telah mencakup pernyataan rasional dan realistik					✓
6	Terdapat pernyataan positif					✓
7	Terdapat pernyataan negative					✓
C. Bahasa						
1	Kalimat pernyataan sederhana dan mudah difahami					✓
2	Penulisan kalimat dan ejaan sesuai dengan EYD					✓

D. KEBENARAN
Petunjuk:

$$\frac{28}{50} \times 100 = 56\%$$

- 1) Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- 2) Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

E. KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan bahwa lembar angket validasi *self confidence* dinyatakan:

- 4) Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 5) Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- 6) Tidak layak digunakan untuk uji coba

Lumajang, 20 Oktober 2029

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER


Odiriyah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

Lampiran 33. Lembar Obsevasi Keterlaksanaan Model *Quantum Learning*

**LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN MODEL *QUANTUM LEARNING* KELAS EKSPERIMEN
BERBANTUAN MEDIA NEARPOD PADA MATERI GENETIKA
DI KELAS XII MIPA MAN LUMAJANG**

Penyusun : Kharisma
Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Bapak/ Ibu yang terhormat ,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbantuan Media Nearpod Terhadap Kemampuan Daya Ingat dan *Self Confidence* Siswa Pada Materi Genetika Kelas XII MIPA Di MAN Lumajang Tahun Pelajaran 2024/2025”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Quantum Learning* yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan model *Quantum Learning* yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Berilah tanda cek list pada setiap kolom pernyataan sesuai dengan hasil pengamatan Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut:
Ya : Jika aspek yang dinilai muncul
Tidak : Jika aspek yang dinilai tidak muncul
2. Berilah komentar atau saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian Bapak/ Ibu kurang baik atau tidak baik.
3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/ Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

B. IDENTITAS

Nama : Dama Ramadhani
 NIP : -
 Pekerjaan : -
 Instansi : UIN KHAT JEMBER

C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN KE-1			
Pendahuluan			
1.	Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa.	✓	
2.	Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran	✓	
3.	Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik	✓	
4.	Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu terkait tujuan pembelajaran dan pertanyaan pemantik	✓	
5.	Guru menyampaikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar	✓	
Kegiatan Inti			
A. Tumbuhkan (T)			
6.	Peserta didik mulai mengakses media nearpod melalui kode akses dari guru dan mengamati video dalam aplikasi <i>nearpod</i> tentang fakta-fakta manfaat ilmu genetika dalam kehidupan manusia.	✓	
7.	Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari materi genetika melalui video dalam media <i>nearpod</i>	✓	
B. Alami			
8.	Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dan menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.	✓	
9.	Peserta didik memperbesar gambar 3D DNA dan RNA untuk mengamati secara lebih jelas struktur DNA dan RNA.	✓	
10.	Peserta didik menyimak penjelasan proses sintesis protein dan replikasi DNA melalui video dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
11.	Peserta didik mempraktikkan terjadinya sintesis protein melalui kegiatan simulasi PHET dalam media <i>nearpod</i> .	✓	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
C. Namai			
12.	Peserta didik membentuk beberapa kelompok.	✓	
13.	Peserta didik mendiskusikan proses replikasi DNA, penerjemahan kode genetik dalam sintesis protein dan perbedaan struktur materi genetik sebagaimana yang telah ditugaskan dalam LKPD.	✓	
14.	Peserta didik mencantumkan hasil diskusi dan menjawab beberapa soal dalam LKPD secara berkelompok.	✓	
15.	Peserta didik mendengarkan musik pendamping agar lebih relaks dalam mengerjakan tugas sebagaimana yang telah diperintahkan guru melalui media <i>nearpod</i> .	✓	
D. Demonstrasikan			
16.	Peserta didik yang telah selesai kemudian mempresentasikan hasil LKPD dengan merujuk pada penjelasan dalam media <i>nearpod</i>	✓	
17.	Peserta didik yang memiliki perbedaan pendapat menyampaikan gagasannya pada kelompok presentator.	✓	
18.	Peserta didik secara bergilir dari masing-masing kelompok mempresentasikan LKPD didepan kelas.	✓	
19.	Peserta didik mengumpulkan kembali LKPD.	✓	
E. Ulangi			
20.	Guru menginformasikan akan dilakukannya kegiatan pengulangan materi yang telah dipelajari dengan bantuan media <i>nearpod</i> .	✓	
21.	Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru mengulang kembali materi penjelasan sesuai dengan bahasa masing-masing.	✓	
22.	Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan dibantu oleh guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan.	✓	
23.	Guru menginformasikan kembali kegiatan pengulangan akan dilakukan oleh masing-masing siswa secara bergilir hingga pada materi genetika terakhir.	✓	
Kegiatan Penutup			
F. Rayakan			
21.	Guru meminta siswa yang berkesempatan melakukan kegiatan pengulangan untuk berdiri dibangku masing-masing, sedangkan siswa lainnya diminta untuk memberi <i>aplaus</i> (tepuk tangan)	✓	
22.	Guru menyampaikan akan adanya tugas assemen berupa kuis dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
23.	Peserta didik mengerjakan asesmen melalui hp masing-masing.	✓	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
24.	Guru memberi <i>reward</i> pada masing-masing peserta didik sebagai bentuk apresiasi karena telah mengikuti dengan tertib setiap rangkaian kegiatan pembelajaran.	✓	
25.	Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa	✓	
PERTEMUAN KE-2			
Pendahuluan			
25.	Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa	✓	
26.	Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran	✓	
27.	Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik	✓	
28.	Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu terkait tujuan pembelajaran dan pertanyaan pemantik	✓	
29.	Guru menyampaikan motivasi agar siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.	✓	
Kegiatan Inti			
A. Tumbuhkan			
30.	Peserta didik mulai mengakses media <i>nearpod</i> melalui kode akses media <i>nearpod</i> yang telah dibagikan oleh guru tentang fakta-fakta manfaat mempelajari proses pembelahan sel melalui gambar dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
31.	Peserta didik menyimak penjelasan tambahan dari guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari pembelahan sel berdasarkan gambar dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
B. Alami			
32.	Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dalam menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.	✓	
33.	Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru terkait proses pembelahan sel dengan berbantuan media <i>nearpod</i> .	✓	
34.	Peserta didik memperbesar gambar 3D sel eukariotik manusia untuk mengamati secara lebih jelas letak, bentuk dan gambar dari organel sel yang akan terlibat dalam proses pembelahan sel	✓	
35.	Peserta didik menyimak penjelasan materi proses pembelahan sel mulai siklus sel, mitosis dan meiosis melalui video animasi dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
36.	Guru memperagakan cara cepat dalam menghafal proses pembelahan sel mitosis melalui gerakan tangan seperti dalam video media <i>nearpod</i>	✓	
37.	Peserta didik mengulangi gerakan pembelahan sel menggunakan jari-jari tangan seperti halnya yang	✓	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
	dilakukan oleh guru.		
C	Namai		
38.	Peserta didik mengidentifikasi konsep dan tujuan akan pentingnya pembelahan sel, menuliskan ilustrasi mitosis dengan bagian organel sel yang terlibat serta melakukan perbandingan visualisasi proses pembelahan sel antara meiosis 1 dengan meiosis 2 sesuai gambar petunjuk dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
39.	Peserta didik menuliskan hasil jawaban pada 1 lembar kertas dan guru menjelaskan format pengerjaan tugas sebagaimana tertera pada gambar media <i>nearpod</i> .	✓	
40.	Peserta didik menyantumkan hasil analisis proses pembelahan sel meiosis dalam 1 lembar kertas dan menjawab beberapa perintah soal dalam LKPD	✓	
41.	Guru menginformasikan bahwa bagi peserta didik dengan 3 orang pengumpul terakhir akan ditugaskan untuk mempresentasikan hasil jawabannya didepan kelas	✓	
D.	Demonstrasikan		
42.	Peserta didik sebagai pengumpul tugas terakhir menjelaskan hasil pengerjaannya dan untuk proses pembelahan sel meiosis dikaitkan dengan diagram alir pembelahan sel dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
43.	Peserta didik mempresentasikan hasil jawabannya.	✓	
	Peserta didik yang memiliki perbedaan pendapat dengan jawaban presentator diminta untuk menyampaikan gagasannya.	✓	
44.	Peserta didik mengumpulkan kembali hasil jawabannya.	✓	
E.	Ulangi		
43.	Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan kembali materi sesuai dengan bahasa masing-masing dengan bantuan media <i>nearpod</i> .	✓	
44.	Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan bantuan guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan.	✓	
Kegiatan Penutup			
R.	Rayakan		
45.	Guru meminta peserta didik untuk memberi <i>aplous</i> (tepuk tangan) kepada peserta didik yang telah berhasil mengulang penjelasan materi	✓	
46.	Peserta didik mengerjakan assesmen formatif berupa game mencocokkan gambar (<i>matching pairs</i>) proses pembelahan sel dalam media <i>nearpod</i>	✓	
47.	Guru memberi <i>reward</i> pada masing-masing peserta didik	✓	

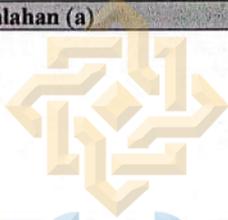
No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
	sebagai bentuk apresiasi		
48.	Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa	✓	
PERTEMUAN KE-3			
Pendahuluan			
49.	Guru membuka kelas dengan salam dan menyapa	✓	
50.	Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a sebelum memulai proses pembelajaran	✓	
51.	Guru mengondisikan kelas dan memeriksa kehadiran setiap peserta didik	✓	
52.	Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik yaitu terkait tujuan pembelajaran dan pertanyaan pemantik	✓	
53.	Guru menyampaikan motivasi agar siswa semangat dalam belajar	✓	
Kegiatan Inti			
A. Tumbuhkan			
54.	Peserta didik mulai mengakses media <i>nearpod</i> melalui kode akses media <i>nearpod</i> yang telah dibagikan oleh guru tentang fakta-fakta manfaat mempelajari pola pewarisan sifat hukum Mendel melalui gambar dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
55.	Peserta didik menyimak penjelasan tambahan dari guru terkait beberapa fakta kehidupan akan manfaat mempelajari materi genetika berdasarkan gambar dalam media <i>nearpod</i>	✓	
B. Alami			
56.	Peserta didik mengikuti setiap prosedur media <i>nearpod</i> dalam menyimak materi yang dijelaskan oleh guru.	✓	
57.	Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait pola pewarisan sifat hukum Mendel I melalui video dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
58.	Guru membimbing siswa dalam melengkapi F2 hasil persilangan dihibrid dalam media <i>nearpod</i> dan memutar musik pendamping agar siswa mengerjakan dengan rileks.	✓	
59.	Peserta didik menyimak pembahasan materi tentang rumus perhitungan untuk menentukan jumlah persentase dari hasil rasio fenotipe F2 melalui gambar dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
C. Namai			
60.	Peserta didik membentuk beberapa kelompok.	✓	
61.	Peserta didik mendiskusikan proses persilangan berdasarkan konsep hukum Mendel I dan hukum Mendel II	✓	

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
	sebagaimana yang telah ditugaskan dalam LKPD.		
62.	Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan menjawab beberapa soal dalam LKPD secara berkelompok.	✓	
D. Demonstrasi			
63.	Peserta didik yang telah selesai kemudian mempresentasikan hasil LKPD dengan merujuk pada penjelasan dalam media <i>nearpod</i> .	✓	
64.	Peserta didik secara bergilir dengan kelompok masing-masing mempresentasikan LKPD didepan kelas.	✓	
65.	Peserta didik mengumpulkan kembali LKPD.	✓	
E. Ulangi			
66.	Guru menginformasikan akan dilakukannya kegiatan pengulangan materi yang telah dipelajari	✓	
67.	Peserta didik yang telah ditunjuk oleh guru menjelaskan kembali materi sesuai dengan bahasa masing-masing dengan bantuan media <i>nearpod</i> .	✓	
68.	Peserta didik melakukan kegiatan pengulangan dengan bimbingan guru jika terdapat beberapa hal yang kurang untuk disampaikan	✓	
Kegiatan Penutup			
F. Rayakan			
69.	Guru meminta peserta didik untuk memberi <i>aplous</i> (tepuk tangan) kepada peserta didik yang telah berhasil mengulang penjelasan materi	✓	
70.	Guru menyampaikan akan adanya tugas assemen berupa kuis dalam media <i>nearpod</i> yaitu game " <i>fill in the blank</i> ".	✓	
71.	Peserta didik mengerjakan assesmen melalui hp masing-masing.	✓	
72.	Guru memberi <i>reward</i> pada masing-masing peserta didik sebagai bentuk apresiasi	✓	
73.	Guru mengucapkan terimakasih dan menutup pembelajaran dengan salam dan doa	✓	
Total skor			
Nilai Perolehan: $\frac{\text{Total Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum (73)}} \times 100\%$		$\frac{73}{73} \times 100\% = 100\%$	

D. KEBENARAN

Petunjuk:

- Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- Kemudian mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)
		

Lumajang, 15 November 2024
Pengamat


(Dania Ramadhani)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 34. Tabulasi Data Instrumen Uji Coba

a) Hasil Angket *Self Confidence*

No.	No. Angket Self Confidence																																TOTAL		
	AN	AO	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT		BU	BV
1																																			
2	Responden	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	A.10	A.11	A.12	A.13	A.14	A.15	A.16	A.17	A.18	A.19	A.20	A.21	A.22	A.23	A.24	A.25	A.26	A.27	A.28	A.29	A.30	A.31	A.32	TOTAL	
3	Resp 1	3	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	3	2	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	100
4	Resp 2	2	1	2	3	3	1	4	2	3	2	2	4	4	4	3	4	4	1	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	95	
5	Resp 3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4	1	4	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	1	3	1	3	4	98	
6	Resp 4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	127	
7	Resp 5	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	1	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4	4	4	123	
8	Resp 6	3	4	4	2	4	1	3	3	4	4	4	3	5	5	4	5	5	2	3	4	5	4	5	4	5	4	5	3	5	4	3	5	4	124
9	Resp 7	5	4	5	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	3	5	3	4	3	4	3	5	4	4	3	5	129		
10	Resp 8	4	3	3	4	4	2	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	5	4	5	122	
11	Resp 9	4	3	3	4	4	2	5	4	4	4	3	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	5	4	5	120	
12	Resp 10	5	3	4	5	4	4	3	3	4	4	5	4	4	5	4	5	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	124	
13	Resp 11	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	1	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	5	120	
14	Resp 12	4	3	3	4	4	1	5	3	5	1	1	4	4	5	3	5	5	1	4	1	3	5	5	5	5	5	5	2	1	3	1	3	1	105
15	Resp 13	5	4	2	4	4	1	5	4	4	4	2	4	4	5	3	5	5	1	4	4	3	5	5	5	5	5	4	3	4	3	1	3	5	120
16	Resp 14	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	4	3	5	128	
17	Resp 15	4	2	3	5	4	2	4	2	4	4	2	4	5	5	5	5	5	1	4	2	4	4	5	5	4	4	5	4	1	5	5	5	123	
18	Resp 16	4	3	4	5	3	1	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	1	3	3	3	3	4	4	4	4	3	5	3	2	5	5	109	
19	Resp 17	3	3	3	4	4	2	4	2	3	4	4	2	4	4	2	4	5	1	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	5	2	4	4	4	108
20	Resp 18	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	4	4	4	4	4	1	3	2	4	3	4	4	4	4	2	4	3	2	4	4	4	98
21	Resp 19	1	1	4	5	5	1	5	1	3	2	1	3	4	4	2	5	4	1	5	2	4	2	4	4	5	1	5	2	1	4	3	4	98	
22	Resp 20	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	2	4	4	1	4	2	4	3	4	4	5	2	5	4	2	4	4	4	116	
23	Resp 21	3	2	2	4	4	2	4	2	2	3	2	5	5	5	5	5	5	1	4	4	5	3	3	4	5	3	4	3	2	4	4	4	110	
24	Resp 22	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	2	5	2	2	3	4	4	3	2	3	3	3	4	2	3	3	4	2	2	2	95	
25	Resp 23	3	2	3	3	3	1	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	101
26	Resp 24	3	2	3	4	3	2	4	3	3	2	2	4	5	5	5	5	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	111
27	Resp 25	4	3	3	4	4	3	5	4	4	1	1	4	4	5	5	5	4	2	4	1	1	3	4	5	4	3	4	2	3	4	3	5	111	
28	Resp 26	5	4	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	5	5	3	5	5	2	4	4	4	3	5	3	4	3	5	3	4	4	3	4	125	
29	Resp 27	4	4	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	5	5	4	4	4	2	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	5	120	
30	Resp 28	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	2	3	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	122	
31	Resp 29	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	117
32	Resp 30	4	4	5	3	4	3	5	3	4	4	5	2	4	4	4	4	4	2	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	128

SOAL4	Pearson Correlation	-.062	.212	.244	1	-.152	.227	-.073	.131	.199	.073	.308	.112	-.102	-.093	.212	.102	.308	-.050	.557*	.141	.212	.337
	Sig. (2-tailed)	.745	.260	.194		.424	.227	.702	.489	.293	.702	.098	.556	.590	.626	.260	.590	.098	.795	.001	.456	.260	.069
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL5	Pearson Correlation	-.272	-.165	-.198	-.152	1	-.111	-.120	-.144	-.082	.120	-.185	.339	.450*	-.068	.439*	.129	-.185	-.218	-.045	.056	-.165	-.290
	Sig. (2-tailed)	.146	.384	.295	.424		.559	.527	.447	.667	.527	.329	.067	.012	.721	.015	.498	.329	.247	.812	.767	.384	.121
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL6	Pearson Correlation	-.272	.384*	.649*	.227	-.111	1	-.120	.577**	.736*	.120	.739*	.031	.193	-.068	.522*	-.032	-.031	-.218	.181	.480*	.522*	.515*
	Sig. (2-tailed)	.146	.036	.000	.227	.559		.527	.001	.000	.527	.000	.872	.307	.721	.003	.866	.872	.247	.337	.007	.003	.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL7	Pearson Correlation	-.131	-.145	-.298	-.073	-.120	-.120	1	.277	-.170	.154	-.237	-.207	-.216	-.196	-.145	-.015	-.015	-.105	.196	-.109	-.343	-.216
	Sig. (2-tailed)	.491	.444	.109	.702	.527	.527		.138	.368	.417	.208	.272	.251	.299	.444	.935	.938	.581	.299	.568	.064	.251
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL8	Pearson Correlation	.471*	.476*	.538*	.131	-.144	.577*	.277	1	.661*	.347	.426*	.213	-.111	.000	.476*	.111	.107	.378*	.236	.636*	.333	.223
	Sig. (2-tailed)	.009	.008	.002	.489	.447	.001	.138		.000	.061	.019	.258	.558	1.000	.008	.558	.575	.039	.210	.000	.072	.236
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL9	Pearson Correlation	-.312	.665*	.813*	.199	-.082	.736*	-.170	.661**	1	.170	.645*	.262	.116	.033	.665*	-.116	.040	-.250	-.089	.712*	.530*	.432*
	Sig. (2-tailed)	.093	.000	.000	.293	.667	.000	.368	.000		.368	.000	.162	.542	.861	.000	.542	.833	.183	.640	.000	.003	.017
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL10	Pearson Correlation	.850*	-.053	.298	.073	.120	.120	.154	.347	.170	1	.237	.207	.479*	-.049	-.053	.479*	.015	.681*	.131	.312	.145	-.015
	Sig. (2-tailed)	.000	.782	.109	.702	.527	.527	.417	.061	.368		.208	.272	.007	.797	.782	.007	.938	.000	.491	.093	.444	.935
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SOAL11	Pearson Correlation	-.201	.385*	.636*	.308	-.185	.739*	-.237	.426*	.645*	.237	1	.193	.202	.075	.537*	-.202	-.023	-.161	.050	.459*	.537*	.558*
	Sig. (2-tailed)	.287	.035	.000	.098	.329	.000	.208	.019	.000	.208		.306	.284	.692	.002	.284	.905	.395	.792	.011	.002	.001

A9	Sig. (2-tailed) N	.559 30	.724 30	.904 30	.001 30	.812 30	.337 30	.299 30	.210 30	.640 30	.491 30	.792 30	.792 30	.331 30	.559 30	.724 30	.331 30	.792 30	.640 30		.904 30	.724 30	.679 30
SA0	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.438 30	.526* 30	.579* 30	.141 30	.056 30	.480* 30	-.109 30	.636** 30	.712* 30	.312 30	.459* 30	.323 30	-.071 30	.208 30	.526* 30	.071 30	-.167 30	-.351 30	.023 30	1 30	.526* 30	.256 30
SA1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.067 30	.593* 30	.731* 30	.212 30	-.165 30	.522* 30	-.343 30	.333 30	.530* 30	.145 30	.537* 30	.071 30	.313 30	.404* 30	.457* 30	.005 30	.081 30	-.234 30	-.067 30	.526* 30	1 30	.472* 30
SA2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.079 30	.154 30	.398* 30	.337 30	-.290 30	.515* 30	-.216 30	.223 30	.432* 30	-.015 30	.558* 30	.154 30	.441* 30	.118 30	.472* 30	-.255 30	.024 30	-.147 30	.079 30	.256 30	.472* 30	1 30
SA3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.254 30	.591* 30	.856* 30	.244 30	-.339 30	.508* 30	-.095 30	.538** 30	.675* 30	.298 30	.636* 30	.146 30	.234 30	.138 30	.731* 30	.093 30	.167 30	-.203 30	-.023 30	.579* 30	.591* 30	.234 30
SA4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.236 30	.238 30	.636* 30	.263 30	-.289 30	.577* 30	-.069 30	.500** 30	.472* 30	.277 30	.373* 30	-.053 30	.279 30	.354 30	.381* 30	.223 30	.213 30	-.189 30	.471* 30	.391* 30	.523* 30	.446* 30
SA5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.089 30	.530* 30	.536* 30	-.174 30	-.082 30	.600* 30	.026 30	.520** 30	.732* 30	-.026 30	.494* 30	.262 30	.274 30	.200 30	.665* 30	-.274 30	-.111 30	-.250 30	-.312 30	.573* 30	.530* 30	.432* 30
SA6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.272 30	.659* 30	.791* 30	.227 30	-.250 30	.583* 30	-.120 30	.577** 30	.736* 30	.120 30	.585* 30	.185 30	.193 30	.102 30	.796* 30	.129 30	.123 30	-.218 30	-.045 30	.621* 30	.522* 30	.193 30
SA0	Pearson Correlation	-.134 30	.279 30	.573* 30	.174 30	-.055 30	.764* 30	-.223 30	.472** 30	.607* 30	.026 30	.564* 30	-.111 30	.200 30	.134 30	.413* 30	-.042 30	.111 30	-.018 30	.089 30	.397* 30	.548* 30	.358 30

SOAL2 4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.489** .006 30	1 30	.331 .074 30	.433* .017 30	.520** .003 30	.354 .055 30	.342 .064 30	-.189 .317 30	.674** .000 30
SOAL2 5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.536** .002 30	.331 .074 30	1 30	.600** .000 30	.473** .008 30	.200 .288 30	.675** .000 30	.286 .126 30	.724** .000 30
SOAL2 6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.932** .000 30	.433* .017 30	.600** .000 30	1 30	.491** .006 30	.612** .000 30	.791** .000 30	.055 .775 30	.857** .000 30
SOAL2 7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.434* .016 30	.520** .003 30	.473** .008 30	.491** .006 30	1 30	.301 .106 30	.434* .016 30	-.018 .925 30	.671** .000 30
SOAL2 8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.657** .000 30	.354 .055 30	.200 .288 30	.612** .000 30	.301 .106 30	1 30	.484** .007 30	-.134 .481 30	.632** .000 30
SOAL2 9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.713** .000 30	.342 .064 30	.675** .000 30	.791** .000 30	.434* .016 30	.484** .007 30	1 30	.074 .698 30	.760** .000 30
SOAL3 0	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.203 .281 30	-.189 .317 30	.286 .126 30	.055 .775 30	-.018 .925 30	-.134 .481 30	.074 .698 30	1 30	.044 .816 30
TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.837** .000 30	.674** .000 30	.724** .000 30	.857** .000 30	.671** .000 30	.632** .000 30	.760** .000 30	.044 .816 30	1 30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

b) Output SPSS Uji Validitas Angket *Self Confidence*

CORRELATIONS

/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20 P21 P22 P23 P24
P25 P26 P27 P28 P29 P30 P31 P32 TOTAL

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

[DataSet0]

Correlations

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
P1 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	1	.729* .000	.246 .189	.176 .353	.129 .497	.399* .029	.146 .442	.718** .000	.622* .000	.457* .011	.354 .055	.463* .010	.150 .428	.432* .017	.349 .059	.171 .365	.270 .149	.132 .486	.088 .644	.284 .128	-.014 .939	.419* .021	.364* .048	-.064 .736
P2 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.729** .000	1	.426* .019	-.188 .321	.238 .205	.383* .037	.088 .644	.721** .000	.633* .000	.479* .007	.489* .006	.231 .220	.104 .585	.291 .119	.176 .352	-.016 .932	.224 .235	.298 .109	.073 .701	.456* .011	.134 .481	.439* .015	.382* .037	-.177 .348
P3 Pears on Correlation	.246 .426*	.426* 1	1 .092	.092 .351	.351 .360	.360 .000	.000 .177	.177 .359	.359 .277	.277 .434*	.434* .019	.019 .138	.138 .048	.048 .183	.183 .144	.144 -.087	-.087 .231	.231 .322	.322 .042	.042 .288	.288 -.063	-.063 .048	.048 -.202	-.202

	Sig. (2-tailed)	.189	.019	.629	.057	.050	1.000	.349	.051	.138	.017	.922	.468	.803	.334	.449	.648	.220	.083	.824	.122	.742	.803	.285
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P4	Pears on Correlation	.176	-.188	.092	.382*	.056	.337	-.212	-.051	-.063	-.274	.238	.171	.185	-.058	.287	-.084	-.095	.210	-.262	-.201	-.115	.005	.246
	Sig. (2-tailed)	.353	.321	.629	.037	.769	.069	.260	.788	.740	.143	.205	.367	.328	.759	.124	.657	.618	.265	.162	.287	.547	.977	.191
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P5	Pears on Correlation	.129	.238	.351	.382*	.208	.315	.126	.301	.219	-.015	.119	.343	.327	-.128	.301	.397*	-.054	.443*	-.043	.180	.011	.232	.259
	Sig. (2-tailed)	.497	.205	.057	.037	.271	.090	.507	.106	.244	.937	.532	.064	.077	.499	.106	.030	.776	.014	.823	.340	.956	.218	.167
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P6	Pears on Correlation	.399	.383*	.360	.056	.208	.173	.404	.281	.320	.454*	.163	-.081	.239	.046	-.177	-.167	.363*	.267	.129	-.046	-.135	-.196	-.313
	Sig. (2-tailed)	.029	.037	.050	.769	.271	.361	.027	.133	.085	.012	.389	.671	.204	.811	.351	.377	.049	.153	.496	.809	.478	.299	.093
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P7	Pears on Correlation	.146	.088	.000	.337	.315	-.173	.172	.212	-.048	-.197	.270	-.012	.030	-.042	.113	.158	.160	.181	-.116	-.254	.007	.195	.375*
	Sig. (2-tailed)	.442	.644	1.000	.069	.090	.361	.363	.260	.802	.296	.148	.948	.875	.825	.551	.405	.398	.338	.541	.176	.972	.301	.041
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P8	Pears on Correlation	.718**	.721*	.177	-.212	.126	.404*	.172	.678*	.339	.249	.593*	.097	.353	.264	-.049	.137	.308	.095	.326	.029	.293	.301	-.105

	Sig. (2-tailed)	.000	.349	.260	.507	.027	.363		.000	.067	.185	.001	.609	.056	.159	.796	.469	.097	.619	.078	.879	.117	.106	.582	
P9	Pearson Correlation	.622*	.633*	.359	-.051	.301	.281	.212	.678*	1	.298	.089	.597*	-.027	.431*	.102	.025	.212	.193	.224	.000	-.084	.524*	.531*	.094
	Sig. (2-tailed)	.000	.051	.788	.106	.133	.260	.000	.000		.110	.640	.000	.886	.017	.593	.896	.261	.307	.234	1.000	.657	.003	.003	.623
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	.457*	.479*	.277	-.063	.219	.320	.048	.339	.298	1	.660*	.178	.040	.220	.131	.014	.333	.115	.234	.617*	.443*	.167	.264	-.305
	Sig. (2-tailed)	.011	.007	.138	.740	.244	.085	.802	.067	.110		.000	.348	.834	.243	.490	.941	.072	.544	.214	.000	.014	.379	.158	.102
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P11	Pearson Correlation	.354	.489*	.434	-.274	-.015	.454*	.197	.249	.089	.660*	1	-.156	-.044	-.083	.136	-.156	.115	.216	.046	.612*	.280	-.084	-.049	.538*
	Sig. (2-tailed)	.055	.006	.017	.143	.937	.012	.296	.185	.640	.000		.409	.819	.663	.474	.409	.544	.252	.811	.000	.134	.657	.797	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	.463*	.231	.019	.238	.119	.163	.270	.593*	.597*	.178	-.156	1	.073	.375*	.219	.208	.055	.181	-.053	.010	-.039	.276	.424*	.109
	Sig. (2-tailed)	.010	.220	.922	.205	.532	.389	.148	.001	.000	.348	.409		.702	.041	.244	.271	.772	.337	.780	.959	.840	.141	.019	.567
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.150	.104	.138	.171	.343	-.081	.012	.097	-.027	.040	-.044	.073	1	.256	.294	.548*	.361*	-.271	.028	.031	.415*	.184	.500*	.263

	Sig. (2-tailed) N	.428 30	.585 30	.468 30	.367 30	.064 30	.671 30	.948 30	.609 30	.886 30	.834 30	.819 30	.702 30		.172 30	.115 30	.002 30	.050 30	.148 30	.883 30	.870 30	.023 30	.331 30	.005 30	.161 30
P14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.432 30	.291 30	.048 30	.185 30	.327 30	.239 30	.030 30	.353 30	.431* 30	.220 30	-.083 30	.375* 30	.256 30	1 30	.205 30	.133 30	.122 30	.246 30	.272 30	.050 30	.117 30	.297 30	.197 30	.060 30
P15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.017 30	.119 30	.803 30	.328 30	.077 30	.204 30	.875 30	.056 30	.017 30	.243 30	.663 30	.041 30	.172 30		.277 30	.485 30	.520 30	.191 30	.146 30	.792 30	.540 30	.112 30	.296 30	.754 30
P16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.349 30	.176 30	.183 30	-.058 30	-.128 30	.046 30	-.042 30	.264 30	.102 30	.131 30	.136 30	.219 30	.294 30	.205 30	1 30	.447* 30	.153 30	-.031 30	.078 30	.250 30	.340 30	.175 30	.065 30	.005 30
P17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.059 30	.352 30	.334 30	.759 30	.499 30	.811 30	.825 30	.159 30	.593 30	.490 30	.474 30	.244 30	.115 30	.277 30		.013 30	.421 30	.869 30	.682 30	.183 30	.066 30	.355 30	.734 30	.979 30
P18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.171 30	-.016 30	.144 30	.287 30	.301 30	-.177 30	.113 30	-.049 30	.025 30	.014 30	-.156 30	.208 30	.548* 30	.133 30	.447* 30	1 30	.557* 30	.411* 30	.205 30	-.142 30	.220 30	.279 30	.372* 30	.225 30
P19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.365 30	.932 30	.449 30	.124 30	.106 30	.351 30	.551 30	.796 30	.896 30	.941 30	.409 30	.271 30	.002 30	.485 30	.013 30		.001 30	.024 30	.278 30	.454 30	.244 30	.135 30	.043 30	.233 30
P20	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.270 30	.224 30	.087 30	.084 30	.397* 30	-.167 30	.158 30	.137 30	.212 30	.333 30	.115 30	.055 30	.361* 30	.122 30	.153 30	.557* 30	1 30	.454* 30	.109 30	.034 30	.284 30	.414* 30	.488* 30	.154 30
P21	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.149 30	.235 30	.648 30	.657 30	.030 30	.377 30	.405 30	.469 30	.261 30	.072 30	.544 30	.772 30	.050 30	.520 30	.421 30	.001 30		.012 30	.568 30	.857 30	.128 30	.023 30	.006 30	.416 30
P22	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.132 30	.298 30	.231 30	-.095 30	-.054 30	.363* 30	.160 30	.308 30	.193 30	.115 30	.216 30	.181 30	-.271 30	.246 30	-.031 30	.411* 30	.454* 30	1 30	.033 30	.268 30	-.030 30	-.126 30	-.314 30	-.340 30

	Sig. (2-tailed) N	.486 30	.109 30	.220 30	.618 30	.776 30	.049 30	.398 30	.097 30	.307 30	.544 30	.252 30	.337 30	.148 30	.191 30	.869 30	.024 30	.012 30		.863 30	.153 30	.873 30	.508 30	.091 30	.066 30
P19	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.088 30	.073 30	.322 30	.210 30	.443* 30	.267 30	.181 30	.095 30	.224 30	.234 30	.046 30	-.053 30	.028 30	.272 30	.078 30	.205 30	.109 30	.033 30	1 30	.061 30	.119 30	.045 30	-.136 30	-.144 30
P20	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.644 30	.701 30	.083 30	.265 30	.014 30	.153 30	.338 30	.619 30	.234 30	.214 30	.811 30	.780 30	.883 30	.146 30	.682 30	.278 30	.568 30	.863 30		.750 30	.531 30	.815 30	.474 30	.448 30
P21	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.284 30	.456* 30	.042 30	-.262 30	-.043 30	.129 30	.116 30	.326 30	.000 30	.617* 30	.612* 30	.010 30	.031 30	.050 30	.250 30	-.142 30	.034 30	.268 30	.061 30	1 30	.496** 30	.066 30	-.050 30	.496* 30
P22	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.128 30	.011 30	.824 30	.162 30	.823 30	.496 30	.541 30	.078 30	1.000 30	.000 30	.000 30	.959 30	.870 30	.792 30	.183 30	.454 30	.857 30	.153 30	.750 30		.005 30	.729 30	.792 30	.005 30
P23	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.014 30	.134 30	.288 30	.201 30	.180 30	-.046 30	.254 30	.029 30	-.084 30	.443* 30	.280 30	-.039 30	.415* 30	.117 30	.340 30	.220 30	.284 30	-.030 30	.119 30	.496* 30	1 30	.065 30	.063 30	-.297 30
P24	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.939 30	.481 30	.122 30	.287 30	.340 30	.809 30	.176 30	.879 30	.657 30	.014 30	.134 30	.840 30	.023 30	.540 30	.066 30	.244 30	.128 30	.873 30	.531 30	.005 30		.733 30	.742 30	.111 30
P25	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.419 30	.439* 30	.063 30	.115 30	.011 30	-.135 30	.007 30	.293 30	.524* 30	.167 30	-.084 30	.276 30	.184 30	.297 30	.175 30	.279 30	.414* 30	-.126 30	.045 30	.066 30	.065 30	1 30	.537* 30	.340 30
P26	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.021 30	.015 30	.742 30	.547 30	.956 30	.478 30	.972 30	.117 30	.003 30	.379 30	.657 30	.141 30	.331 30	.112 30	.355 30	.135 30	.023 30	.508 30	.815 30	.729 30	.733 30		.002 30	.066 30
P27	Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.364 30	.382* 30	.048 30	.005 30	.232 30	-.196 30	.195 30	.301 30	.531* 30	.264 30	-.049 30	.424* 30	.500* 30	.197 30	.065 30	.372* 30	.488* 30	-.314 30	-.136 30	-.050 30	.063 30	.537* 30	1 30	.338 30

	Sig. (2-tailed)	.048	.037	.803	.977	.218	.299	.301	.106	.003	.158	.797	.019	.005	.296	.734	.043	.006	.091	.474	.792	.742	.002	.068	
P24	Pears on Correlation	-.064	-.177	-.202	-.246	.259	-.313	-.375	-.105	.094	-.305	.538*	.109	.263	.060	.005	.225	.154	-.340	-.144	.496*	-.297	.340	.338	1
	Sig. (2-tailed)	.736	.348	.285	.191	.167	.093	.041	.582	.623	.102	.002	.567	.161	.754	.979	.233	.416	.066	.448	.005	.111	.066	.068	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P25	Pears on Correlation	-.113	-.013	.030	.135	.470*	-.264	.140	.041	.082	-.161	-.269	-.034	.397*	.305	-.234	.329	.338	.380*	.105	-.233	.097	.287	.305	.431*
	Sig. (2-tailed)	.553	.944	.877	.478	.009	.159	.462	.832	.666	.394	.151	.858	.030	.101	.213	.076	.067	.038	.580	.215	.609	.124	.101	.017
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P26	Pears on Correlation	.489**	.421*	.032	.113	.046	-.040	.197	.391	.513*	.273	.242	.437*	.192	.151	.373*	.178	.352	.005	-.148	.329	.116	.604*	.464*	.274
	Sig. (2-tailed)	.006	.020	.867	.551	.811	.833	.297	.033	.004	.145	.197	.016	.310	.424	.042	.346	.056	.981	.434	.076	.542	.000	.010	.143
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P27	Pears on Correlation	.046	.084	.290	.155	.138	.182	-.219	.075	.000	.257	.157	.201	.401*	.029	.288	.162	-.111	-.171	-.103	.272	.305	-.244	.257	-.114
	Sig. (2-tailed)	.809	.661	.120	.415	.468	.337	.246	.693	1.000	.171	.408	.286	.028	.881	.122	.394	.560	.367	.587	.146	.102	.193	.170	.548
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P28	Pears on Correlation	.272	.394*	.310	-.300	-.027	.168	-.317	.201	.086	.618*	.629*	-.135	.058	-.048	.317	.055	.273	-.138	.097	.483*	.370*	.082	.084	-.305

	Sig. (2-tailed) N	.145 30	.031 30	.095 30	.107 30	.887 30	.374 30	.088 30	.287 30	.650 30	.000 30	.000 30	.478 30	.763 30	.803 30	.088 30	.772 30	.145 30	.466 30	.609 30	.007 30	.044 30	.667 30	.658 30	.101 30
P29	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.493 30	.698* 30	.281 30	-.236 30	.049 30	.304 30	.279 30	.486 30	.473* 30	.231 30	.374* 30	.034 30	-.126 30	.284 30	-.033 30	-.230 30	-.040 30	.549* 30	.147 30	.350 30	-.056 30	.172 30	.087 30	-.308 30
P30	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.012 30	-.058 30	.282 30	.078 30	.008 30	.037 30	-.085 30	.027 30	-.136 30	.360 30	.283 30	-.011 30	.248 30	-.040 30	.488* 30	.068 30	-.056 30	-.028 30	-.017 30	.277 30	.350 30	.409* 30	-.051 30	-.143 30
P31	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.170 30	.164 30	.249 30	.065 30	.039 30	-.003 30	.107 30	.054 30	-.050 30	.239 30	.280 30	-.239 30	.439* 30	-.168 30	.351 30	.040 30	.041 30	-.260 30	.013 30	.150 30	.273 30	.021 30	.195 30	.215 30
P32	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.347 30	.193 30	.291 30	.252 30	.214 30	.192 30	.073 30	.223 30	-.101 30	.400* 30	.212 30	.057 30	.252 30	-.009 30	.401* 30	.178 30	.004 30	.017 30	.228 30	.276 30	.202 30	-.181 30	-.034 30	.024 30
TOTA	Pearson Correlation	.742** 30	.735* 30	.517** 30	.075 30	.404* 30	.378* 30	.156 30	.646** 30	.559* 30	.708* 30	.521* 30	.402* 30	.424* 30	.414* 30	.524* 30	.314 30	.359 30	.150 30	.279 30	.515* 30	.424* 30	.328 30	.435* 30	-.073 30

L	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.694	.027	.039	.411	.000	.001	.000	.003	.027	.020	.023	.003	.091	.052	.430	.136	.004	.020	.077	.016	.701
N		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Correlations

		P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	TOTAL
P1	Pearson Correlation	-.113	.489**	.046	.272	.493**	.012	.170	.347	.742**
	Sig. (2-tailed)	.553	.006	.809	.145	.006	.951	.369	.060	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P2	Pearson Correlation	-.013	.421*	.084	.394*	.698**	-.058	.164	.193	.735**
	Sig. (2-tailed)	.944	.020	.661	.031	.000	.761	.388	.307	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P3	Pearson Correlation	.030	-.032	.290	.310	.281	.282	.249	.291	.517**
	Sig. (2-tailed)	.877	.867	.120	.095	.133	.132	.184	.119	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P4	Pearson Correlation	.135	-.113	.155	-.300	-.236	.078	.065	.252	.075
	Sig. (2-tailed)	.478	.551	.415	.107	.210	.681	.733	.179	.694
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P5	Pearson Correlation	.470**	.046	.138	-.027	.049	.008	.039	.214	.404*
	Sig. (2-tailed)	.009	.811	.468	.887	.795	.966	.839	.256	.027
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P6	Pearson Correlation	-.264	-.040	.182	.168	.304	.037	-.003	.192	.378*
	Sig. (2-tailed)	.159	.833	.337	.374	.103	.845	.987	.309	.039
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P7	Pearson Correlation	.140	.197	-.219	-.317	.279	-.085	-.107	.073	.156
	Sig. (2-tailed)	.462	.297	.246	.088	.135	.655	.575	.700	.411
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P8	Pearson Correlation	-.041	.391*	.075	.201	.486**	.027	.054	.223	.646**
	Sig. (2-tailed)	.832	.033	.693	.287	.006	.888	.778	.236	.000

	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P9	Pearson Correlation	.082	.513**	.000	.086	.473**	-.136	-.050	-.101	.559**
	Sig. (2-tailed)	.666	.004	1.000	.650	.008	.473	.795	.595	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	-.161	.273	.257	.618**	.231	.360	.239	.400*	.708**
	Sig. (2-tailed)	.394	.145	.171	.000	.220	.051	.203	.029	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P11	Pearson Correlation	-.269	.242	.157	.629**	.374*	.283	.280	.212	.521**
	Sig. (2-tailed)	.151	.197	.408	.000	.042	.130	.133	.261	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	-.034	.437*	.201	-.135	.034	-.011	-.239	.057	.402*
	Sig. (2-tailed)	.858	.016	.286	.478	.858	.953	.204	.764	.027
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.397*	.192	.401*	.058	-.126	.248	.439*	.252	.424*
	Sig. (2-tailed)	.030	.310	.028	.763	.506	.186	.015	.179	.020
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P14	Pearson Correlation	.305	.151	.029	-.048	.284	-.040	-.168	-.009	.414*
	Sig. (2-tailed)	.101	.424	.881	.803	.129	.835	.374	.964	.023
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P15	Pearson Correlation	-.234	.373*	.288	.317	-.033	.488**	.351	.401*	.524**
	Sig. (2-tailed)	.213	.042	.122	.088	.861	.006	.058	.028	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P16	Pearson Correlation	.329	.178	.162	.055	-.230	.068	.040	.178	.314
	Sig. (2-tailed)	.076	.346	.394	.772	.221	.720	.835	.347	.091
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P17	Pearson Correlation	.338	.352	-.111	.273	-.040	-.056	.041	.004	.359
	Sig. (2-tailed)	.067	.056	.560	.145	.835	.768	.830	.984	.052
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P18	Pearson Correlation	-.380*	.005	-.171	-.138	.549**	-.028	-.260	.017	.150
	Sig. (2-tailed)	.038	.981	.367	.466	.002	.883	.165	.930	.430

N		30	30	30	30	30	30	30	30	30
P19	Pearson Correlation	.105	-.148	-.103	.097	.147	-.017	.013	.228	.279
	Sig. (2-tailed)	.580	.434	.587	.609	.437	.927	.947	.226	.136
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P20	Pearson Correlation	-.233	.329	.272	.483**	.350	.277	.150	.276	.515**
	Sig. (2-tailed)	.215	.076	.146	.007	.058	.138	.429	.140	.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P21	Pearson Correlation	.097	.116	.305	.370*	-.056	.350	.273	.202	.424*
	Sig. (2-tailed)	.609	.542	.102	.044	.771	.058	.145	.284	.020
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P22	Pearson Correlation	.287	.604**	-.244	.082	.172	-.409*	.021	-.181	.328
	Sig. (2-tailed)	.124	.000	.193	.667	.363	.025	.913	.339	.077
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P23	Pearson Correlation	.305	.464**	.257	.084	.087	-.051	.195	-.034	.435*
	Sig. (2-tailed)	.101	.010	.170	.658	.647	.790	.303	.857	.016
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P24	Pearson Correlation	.431*	.274	-.114	-.305	-.308	-.143	.215	.024	-.073
	Sig. (2-tailed)	.017	.143	.548	.101	.098	.451	.253	.899	.701
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P25	Pearson Correlation	1	-.073	.044	-.125	-.108	-.247	-.016	-.293	.012
	Sig. (2-tailed)		.700	.816	.511	.570	.189	.932	.117	.948
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P26	Pearson Correlation	-.073	1	-.053	.110	.249	-.039	.161	-.020	.516**
	Sig. (2-tailed)	.700		.782	.564	.184	.838	.396	.916	.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P27	Pearson Correlation	.044	-.053	1	.219	-.177	.653**	.379*	.331	.390*
	Sig. (2-tailed)	.816	.782		.244	.349	.000	.039	.074	.033
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P28	Pearson Correlation	-.125	.110	.219	1	.125	.337	.330	.252	.498**

	Sig. (2-tailed)	.511	.564	.244		.511	.069	.075	.178	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P29	Pearson Correlation	-.108	.249	-.177	.125	1	-.224	-.179	-.066	.395*
	Sig. (2-tailed)	.570	.184	.349	.511		.234	.343	.727	.031
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P30	Pearson Correlation	-.247	-.039	.653**	.337	-.224	1	.570**	.465**	.385*
	Sig. (2-tailed)	.189	.838	.000	.069	.234		.001	.010	.036
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P31	Pearson Correlation	-.016	.161	.379*	.330	-.179	.570**	1	.455*	.400*
	Sig. (2-tailed)	.932	.396	.039	.075	.343	.001		.011	.029
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P32	Pearson Correlation	-.293	-.020	.331	.252	-.066	.465**	.455*	1	.493**
	Sig. (2-tailed)	.117	.916	.074	.178	.727	.010	.011		.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.012	.516**	.390*	.498**	.395*	.385*	.400*	.493**	1
	Sig. (2-tailed)	.948	.004	.033	.005	.031	.036	.029	.006	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 36. Daftar Nilai Tabel r (df 1-50)

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Lampiran 37. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Coba

a) Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Daya Ingat (Exel)

No. Responden	No. Soal																	TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Resp 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	14
Resp 2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	7	
Resp 3	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
Resp 4	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	7	
Resp 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	
Resp 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	
Resp 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resp 9	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	
Resp 10	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	8	
Resp 11	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	7	
Resp 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Resp 13	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	11	
Resp 14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
Resp 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
Resp 17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
Resp 18	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	
Resp 19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4	
Resp 20	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	
Resp 21	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13	
Resp 22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
Resp 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	11	
Resp 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Resp 26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	
Resp 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
Resp 30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
P	0.56667	0.63333	0.6	0.33333	0.53333	0.73333	0.56667	0.36667	0.56667	0.76667	0.63333	0.66667	0.53333	0.6	0.46667	0.8	0.63333		
Q	0.43333	0.36667	0.4	0.66667	0.46667	0.26667	0.43333	0.63333	0.43333	0.23333	0.36667	0.33333	0.46667	0.4	0.53333	0.2	0.36667		
PQ	0.24556	0.23222	0.24	0.22222	0.24889	0.19556	0.24556	0.23222	0.24556	0.17889	0.23222	0.22222	0.24889	0.24	0.24889	0.16	0.23222		
fpq	3.87111																		
Stz	38.069																		
k	17																		
k-1	16																		
r11	0.95446																		

b) Output SPSS Uji Reliabilitas Angket *Self Confidence*

RELIABILITY

/VARIABLES=A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16

A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

	N	%
Case Valid	30	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.869	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	77.07	93.926	.667	.857
A2	77.70	92.838	.695	.856
A3	77.40	97.766	.459	.864
A4	76.97	103.482	.234	.869
A5	78.47	98.602	.354	.867
A6	77.63	94.585	.596	.859
A7	77.07	100.202	.458	.865
A8	77.67	90.782	.689	.855
A9	77.77	93.426	.561	.860
A10	77.27	101.513	.278	.869
A11	76.67	101.471	.300	.868
A12	76.20	102.441	.291	.868
A13	77.03	95.206	.443	.865
A14	77.53	95.154	.536	.861
A15	76.97	98.378	.390	.866
A16	76.60	102.179	.314	.868
A17	77.37	98.585	.404	.865
A18	76.63	98.792	.395	.866
A19	77.37	94.033	.512	.862
A20	78.07	99.444	.317	.868
A21	77.00	96.759	.372	.868
A22	77.10	99.817	.375	.866
A23	76.60	97.283	.431	.865

Lampiran 38. Hasil Uji Daya Pembeda (Exel)

No.	NOMOR PERTANYAAN																														TOTAL		
	SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	SOAL 7	SOAL 8	SOAL 9	SOAL 10	SOAL 11	SOAL 12	SOAL 13	SOAL 14	SOAL 15	SOAL 16	SOAL 17	SOAL 18	SOAL 19	SOAL 20	SOAL 21	SOAL 22	SOAL 23	SOAL 24	SOAL 25	SOAL 26	SOAL 27	SOAL 28	SOAL 29	SOAL 30			
Resp 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23	
Resp 2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16		
Resp 3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23		
Resp 4	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	17		
Resp 5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26		
Resp 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26		
Resp 7	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9		
Resp 8	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	
Resp 9	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20		
Resp 10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	19		
Resp 11	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	16		
Resp 12	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	
Resp 13	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	20	
Resp 14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
Resp 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
Resp 16	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	
Resp 17	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	
Resp 18	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	
Resp 19	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	14	
Resp 20	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	12
Resp 21	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	22	
Resp 22	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11
Resp 23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
Resp 24	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	20
Resp 25	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
Resp 26	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23
Resp 27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
Resp 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
Resp 29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
Resp 30	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
JUMLAH	27	17	19	29	18	18	26	10	16	4	22	8	23	24	17	7	22	28	27	11	17	23	19	20	16	18	14	24	19	28			
BA	13	13	15	15	7	14	12	9	14	2	15	6	13	13	15	3	11	13	13	10	13	15	15	13	14	15	11	15	15	14			
BB	14	4	4	14	11	4	14	1	2	2	7	2	10	11	2	4	11	15	14	1	4	8	4	7	2	3	3	9	4	14			
JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
D	-0.066667	0.6	0.733333	0.066667	-0.26667	0.666667	-0.1333	0.533333	0.8	0	0.533333	0.266667	0.2	0.133333	0.866667	-0.06667	0	-0.1333	-0.06667	0.6	0.6	0.466667	0.733333	0.4	0.8	0.8	0.533333	0.4	0.733333	0			
Kriteria	Tidak Baik	Baik	Baik Skli	Jelek	Tdk Baik	Baik	Tdk Baik	Baik	Baik Skli	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Baik Skli	Tdk Baik	Jelek	Tdk Baik	Tdk Baik	Baik	Baik	Baik	Baik Skli	Baik	Baik Skli	Baik Skli	Baik	Baik	Baik Skli	Jelek			

Lampiran 39. Hasil Uji Tingkat Kesukaran (Exel)

No. Responden	NOMOR PERTANYAAN																														TOTAL				
	SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	SOAL 7	SOAL 8	SOAL 9	SOAL 10	SOAL 11	SOAL 12	SOAL 13	SOAL 14	SOAL 15	SOAL 16	SOAL 17	SOAL 18	SOAL 19	SOAL 20	SOAL 21	SOAL 22	SOAL 23	SOAL 24	SOAL 25	SOAL 26	SOAL 27	SOAL 28	SOAL 29	SOAL 30					
157	Resp 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23		
158	Resp 2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16		
159	Resp 3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23			
160	Resp 4	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	17			
161	Resp 5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26			
162	Resp 6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26		
163	Resp 7	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9			
164	Resp 8	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9		
165	Resp 9	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	20		
166	Resp 10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	19			
167	Resp 11	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	16		
168	Resp 12	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10		
169	Resp 13	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	20		
170	Resp 14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25		
171	Resp 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28		
172	Resp 16	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11		
173	Resp 17	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	
174	Resp 18	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
175	Resp 19	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	14		
176	Resp 20	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	12	
177	Resp 21	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	22	
178	Resp 22	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11
179	Resp 23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
180	Resp 24	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	20
181	Resp 25	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10
182	Resp 26	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23	
183	Resp 27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
184	Resp 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
185	Resp 29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
186	Resp 30	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
187	JUMLAH	27	17	19	29	18	18	26	10	16	4	22	8	23	24	17	7	22	28	27	11	17	23	19	20	16	18	14	24	19	28				
188	JUMLAH SISWA	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
189	TINGKAT SUKAR	0.9	0.56667	0.63333	0.96667	0.6	0.6	0.86667	0.33333	0.53333	0.13333	0.73333	0.26667	0.76667	0.8	0.56667	0.23333	0.73333	0.93333	0.9	0.36667	0.56667	0.76667	0.63333	0.66667	0.53333	0.6	0.46667	0.8	0.63333	0.93333				
190	INTERPRETASI	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sukar	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah				

Lampiran 40. Nilai Assesmen Sumatif Biologi Peserta Didik (Sampel)

KELAS XII MIPA F

No.	NAMA	NILAI
1.	ALFIN SONY PRATAMA	56
2.	ANA YULIANA	52
3.	ANGGITA ALMAFIDA ZAHRA	71
4.	AULIA INAYATUN NAFISAH	52
5.	AZIZAH FAZA LUNA	52
6.	CALLULA TISATA ASYARO	67
7.	DWI CITRA AYU LESTARI	52
8.	FAREL WAHYU PRATAMA	56
9.	FEBRIANA SALSABILA	67
10.	FIRA MAULIDA	52
11.	IMMAH AYU WIDOWATI	64
12.	JIZDAN KAWAKIBI ZULKARNAIN	56
13.	LUTVIANA DWI LESTARI	63
14.	MOCHAMMAD SYAFRIL ARDIANSYAH	64
15.	MUHAMMAD ALIF NUR ISMAIL	52
16.	MUHAMMAD FAJAR DWI HARIYANTO	72
17.	MUHAMMAD RAAKAN RABBANI	69
18.	MUHAMMAD SYAHID NURHUDA	65
19.	NABIL AZIDAN PUTRA INDIRA	60
20.	NABIL SANJAYA	60
21.	NAJWA HUMAIROH ANDINTYA	71
22.	PUTRI AMALIA HERIWANTO	45
23.	RAYHANUUN AURA CHANTIQA	67
24.	RHENALD ADI PRABOWO	71
25.	RIZA AFIF DHAFI THAIFURI	67
26.	SALSABILA FEBBY DWI HARWINDI	71
27.	WULAN NURNAYLA FITRIA	71
RATA-RATA		61,67

Lumajang, 10 September 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R
Qodriyah, S.Pd., M.Si
NIP. 197810032006042024

NILAI ASESMEN SUMATIF BIOLOGI XII MIPA

KELAS XII MIPA E

No.	NAMA	NILAI
1.	AHMAD FARIZ ZAINUR RIFQI	71
2.	AILA AZZAHRA	75
3.	ALFA RISKY AL HAFID	64
4.	DINNAR ZUROYDA YAHYA	63
5.	FAIZA NURUL ITA	75
6.	FARHAN FERNANDO THEOPILUS	72
7.	IFTITAH DWI PASHARINSYAH	68
8.	LAILA WAHYU RAMADANI	72
9.	LANANG ARDHO RESPATI	68
10.	M. AQIL KAFARERA	53
11.	MEI INDAH HERMAWARDANI	57
12.	MUHAMAD IRFAN MUSTAFID	27
13.	MUHAMMAD ABID HAFIZH DWI KURNIAWAN	56
14.	MUHAMMAD IQBAL ZAKI	86
15.	OVY DELITA FITRI PERMATA	45
16.	PUTRI FATIMAH	63
17.	RAFI AHMAD HAKIM	37
18.	RANGGA FIRMANSYAH	40
19.	RASYA DANU MARETA AMIN SAPUTRA	59
20.	RIZQI AMELIA PUTRI	73
21.	SELVIA LINGGANI	65
22.	SHALWA NANDIKA FAHRIEZIA	68
23.	SITI FAUZIAH	44
24.	TEVY NUR MUFIDAH WARDANA	64
25.	VANIA INGKASARI	71
26.	WAHYU HIDAYATULLAH	71
RATA-RATA		61,81

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Lumajang, 10 September 2024

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Oodirivah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

Lampiran 41. Nilai Assesmen Sumatif Biologi Peserta Didik (Non-Sampel)

KELAS XII MIPA B

No.	NAMA	NILAI
1.	ABYL NASUTION	79
2.	ALEXA ZORA BIAN ATHALLAH	61
3.	ALFIYUL WARDAH	73
4.	AMELIA FARADIBA	20
5.	ANANDITA EKA ISLAMADINA	5
6.	ARIQOH TSABITUL ROMADHON	77
7.	CLARISA AULIA PUTRI	73
8.	BALQIS AQMA SYAHIRA	74
9.	BERLINA KRISTIANINGSIH	45
10.	BUDI RAHARJO	56
11.	FARREL HANIF AL FATTAH	63
12.	FATKHUR ROZI	61
13.	FERI ARDIANSAH	45
14.	GUSTY ADHIL MUHAMMAD ILHAM	43
15.	INDRI OKTAVIA RAMADANI	44
16.	MUHAMAD ROZAN NAUFAL ABIDIN	53
17.	MUHAMMAD MAHFUDHIL HAFID	59
18.	MUHAMMAD UMARUL FARUQ	71
19.	NOVIA ATISYATUR ROHMANIA	12
20.	NURIL REVALIA PUTRI	63
21.	RYEKA AKHNES PUSPARANI	50
22.	SALSABELLA PUTRI SHODIQIN	70
23.	SIFA SILVIA ROCHCAHYANING WULAN PURNAMA	81
24.	SOFIA SALSABILLA	33
25.	SRI ISNI VIATIN MAULIDA	70
26.	THALIA ARDYA KRISTANTI	33
27.	TITANIA ARDYA KRISTANTI	49
28.	ZASKIA PUTRI	72
RATA-RATA		54,8

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Lumajang, 10 September 2024

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R


Qodirivah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

KELAS XII MIPA C

No.	NAMA	NILAI
1.	AFIFATUZ ZAHRO	13
2.	AFIYAH NURO FAHZRIYAH	64
3.	AHMAD SIKHAN SOFYAN AFianto	59
4.	ARROFIAH	44
5.	DEVIRA RAHMANIA	63
6.	DEWI SAKINAH ISWARA	61
7.	FATHIR AHMAD ZAYDAN	57
8.	FENY NOVITA AGUSTIN	68
9.	HAFSAH CHARISTA MAULADINA	67
10.	INAS SUROYA	57
11.	INDAH TRI WAHYUNINGTYAS	57
12.	MAHESWARA RAKASYAH AWAN ARDIYANTO	68
13.	MAYA ELISA RAMADHANI	68
14.	MIR'ATUL FARICHA	60
15.	MOCHAMMAD SIROJUDDIN AFANDY	63
16.	MUCHAMMAD ICHSAN NUR CHAFIZH	63
17.	MUHAMMAD PANJI GUMILANG	64
18.	MUHAMMAD ZIDAN ARIFIN	68
19.	NATASYA AZ ZAHRA ARDIANSYAH	59
20.	NIMAS AYU SALSABILAH MALIK SYAHPUTRI	61
21.	RADIVA AULIA FITRI	65
22.	RAFIF RIZDAN PRASTANA	79
23.	RAHMATTULLOH BAGAS PERMADI	63
24.	REFA AULYA SYAHFA	71
25.	SALSABILA AISYAH PUTRI	71
26.	SALSABILA DWI MUJAYYIDAH	61
27.	SALSABILAH RIZQI AMALIA	75
28.	SITI MAS UDATUL ULA	75
29.	VIKA MAULIDYA SAHILA	63
RATA-RATA		62,3

Lumajang, 10 September 2024

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R A N

Qodirivah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

KELAS XII MIPA D

No.	NAMA	NILAI
1.	ADHA DEavera ANANTA PRADITAMA	68
2.	AQILA NAJWA AL MAUSHULIA	69
3.	ARINI FARAH FAUZIAH	67
4.	DANAR SAKINAH	52
5.	ENDHITA ADDIN VANIA	73
6.	FAIRUZA ZAHRA NABIHA SUDARWOTO	76
7.	FILDA QOTRUN NADA	56
8.	ISTIAADAH NURONIYAH	71
9.	IZZATULMILLAH TSANIYAH	68
10.	LEVY SHAFIRA RAHMA	69
11.	MAUDY QURRATU'AIN	53
12.	MOHAMMAD ROMY IKLIL NUR SYARIF	59
13.	MUHAMMAD HASBI NAFI' AMRIO	31
14.	NAILA RAMADANI PUTRI FAUZAN	59
15.	NAURA SYIFAUL FIKRIYYAH	49
16.	NUR AFIFATUL FUADAH	61
17.	NUR FARAH AISYA	45
18.	PUTRI NABILAH	48
19.	RAHMA NAZILATUSSA'ADAH	57
20.	RANA AL AZHAR	54
21.	RAZAN NAHDIYAH SALSABILA	57
22.	RIFQY HAUZAN MU'AFA	55
23.	RIZQIKA PUTRI SHOLEHA	58
24.	SYAFITRI AGUSTIN	61
25.	SYAIKHUL ISLAM TAQIYUDDIN	55
26.	USSY AMALIA	96
27.	ZAHRA HARUN NAILAH	96
28.	INTANIN NAZWA HIFNI	75
29.	USWATUN HASANAH	67
30.	RAISYA NASYWA	96
RATA-RATA		63,4

Lumajang, 10 September 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Qodiriyah, S.Pd., M.Si

NIP. 197810032006042024

Lampiran 42. Tabulasi Data Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen

a) Data *Pretest* Soal Tes Kemampuan Daya Ingat Kelas Eksperimen

SOAL	1(T2)	2(T3)	3(S6)	4(S8)	5(S9)	6(S11)	7(S15)	8(S20)	9(S21)	10(S22)	11(S23)	12(S24)	13(S25)	14(S26)	15(S27)	16(S28)	17(S29)	TTL	
Resp 1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	69.6	
Resp 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	23.2	
Resp 3	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	52.2	
Resp 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11.6	
Resp 5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.6	
Resp 6	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	58	
Resp 7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17.4	
Resp 8	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	52.2	
Resp 9	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	63.8	
Resp 10	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	23.2	
Resp 11	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	52.2	
Resp 12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	75.4	
Resp 13	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	52.2	
Resp 14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	75.4	
Resp 15	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	63.8	
Resp 16	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	63.8	
Resp 17	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	52.2	
Resp 18	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	63.8	
Resp 19	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	69.6	
Resp 20	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	58	
Resp 21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	69.6	
Resp 22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.8	
Resp 23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	29	
Resp 24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	63.8	
Resp 25	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	58	
Resp 26	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	52.2	
Resp 27	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	52.2	
																		Rata-Rata	49.6222

b) Data *Posttest* Soal Tes Kemampuan Daya Ingat Kelas Kontrol

SOAL	1(T2)	2(T3)	3(S6)	4(S8)	5(S9)	6(S11)	7(S15)	8(S20)	9(S21)	10(S22)	11(S23)	12(S24)	13(S25)	14(S26)	15(S27)	16(S28)	17(S29)	TTL	
Resp 1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	52.2	
Resp 2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	46.4	
Resp 3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	52.2	
Resp 4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	58	
Resp 5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	40.6	
Resp 6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	40.6	
Resp 7	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 8	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 9	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 10	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	34.8	
Resp 11	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	58	
Resp 12	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	29	
Resp 13	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	40.6	
Resp 14	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	46.4	
Resp 15	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 16	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 17	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	46.4	
Resp 18	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	40.6	
Resp 19	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	52.2	
Resp 20	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 21	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	58	
Resp 22	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	52.2	
Resp 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	40.6	
Resp 24	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	63.8	
Resp 25	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	52.2	
Resp 26	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	46.4	
																		Rata-Ra	51.308

Lampiran 44. Tabulasi Data *Pretest Posttest Self Confidence* Kelas Eksperimen

a) Data *Pretest* Angket *Self Confidence* Kelas Eksperimen

	A.1	A.2	A.3	A.4(5)	A.5(6)	A.6(8)	A.7(9)	A.8(10)	A.9(11)	A.10(12)	A.11(13)	A.12(14)	A.13(15)	A.14(20)	A.15(21)	A.16(23)	A.17(26)	A.18(27)	A.19(28)	A.20(29)	A.21(30)	A.22(31)	A.23(32)	TTL
Resp1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	4	2	2	4	3	2	1	1	2	1	3	46
Resp2	3	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	3	2	1	1	2	1	2	51
Resp3	4	3	4	2	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	1	1	2	3	3	60
Resp4	4	2	2	2	1	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	1	3	2	2	2	4	63
Resp5	5	4	4	3	1	5	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	73
Resp6	4	4	4	5	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	2	3	3	64
Resp7	4	3	2	3	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	4	4	62
Resp8	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3	52
Resp9	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	70
Resp10	4	3	4	4	1	3	2	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	65
Resp11	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	2	4	4	4	72
Resp12	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2	3	55
Resp13	4	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	3	4	52
Resp14	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	1	2	3	4	3	71
Resp15	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3	1	1	2	1	3	64
Resp16	4	3	2	2	3	5	5	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3	2	69
Resp17	4	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	2	57
Resp18	5	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	75
Resp19	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	1	1	2	2	2	2	3	2	2	3	3	60
Resp20	3	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	36
Resp21	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2	3	3	59
Resp22	5	3	4	5	3	3	4	2	2	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	4	3	75
Resp23	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	4	2	3	2	2	2	2	3	2	4	3	3	63
Resp24	4	3	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	1	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	53
Resp25	3	2	1	2	1	1	2	1	1	3	3	3	1	1	3	4	2	2	2	2	2	3	3	48
Resp26	4	4	3	3	3	2	4	1	1	3	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	65
Resp27	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	1	2	2	2	3	3	3	2	3	4	4	68

Lampiran 46. Output SPSS Hasil Deskriptif

a) Statistik Deskriptif *Pretest-Posttest* Soal Kemampuan Daya Ingat

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
PretestSoalF	Mean	49.52	4.198	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	40.88	
		Upper Bound	58.17	
	5% Trimmed Mean	50.44		
	Median	55.10		
	Variance	458.125		
	Std. Deviation	21.404		
	Minimum	6		
	Maximum	75		
	Range	70		
	Interquartile Range	36		
	Skewness	-.864	.456	
	Kurtosis	-.585	.887	
	PretestSoalE	Mean	48.85	2.637
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	43.43	
		Upper Bound	54.29	
5% Trimmed Mean		49.14		
Median		52.20		
Variance		180.738		
Std. Deviation		13.444		
Minimum		23		
Maximum		70		
Range		46		
Interquartile Range		19		

	Skewness		- .313	.456
	Kurtosis		- .602	.887
PosttestSoalF	Mean		75.34	1.846
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.54	
		Upper Bound	79.14	
	5% Trimmed Mean		75.79	
	Median		76.47	
	Variance		88.612	
	Std. Deviation		9.413	
	Minimum		53	
	Maximum		88	
	Range		35	
	Interquartile Range		12	
	Skewness		- .739	.456
	Kurtosis		.023	.887
PosttestSoalE	Mean		51.31	2.027
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47.13	
		Upper Bound	55.48	
	5% Trimmed Mean		51.78	
	Median		52.20	
	Variance		106.820	
	Std. Deviation		10.335	
	Minimum		29	
	Maximum		64	
	Range		35	
	Interquartile Range		23	
	Skewness		- .301	.456
	Kurtosis		- .871	.887

b) Statistik Deskriptif *Pretest Posttest* Angket *Self Confidence*

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
AngketF	Mean	60.77	1.907	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.84	
		Upper Bound	64.70	
	5% Trimmed Mean	61.23		
	Median	62.50		
	Variance	94.505		
	Std. Deviation	9.721		
	Minimum	36		
	Maximum	75		
	Range	39		
	Interquartile Range	17		
	Skewness	-.558	.456	
	Kurtosis	.137	.887	
AngketE	Mean	61.23	2.995	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.06	
		Upper Bound	67.40	
	5% Trimmed Mean	61.90		
	Median	66.00		
	Variance	233.225		
	Std. Deviation	15.272		
	Minimum	34		
	Maximum	76		

	Range	42	
	Interquartile Range	24	
	Skewness	-.703	.456
	Kurtosis	-1.043	.887
posttestF	Mean	90.27	2.479
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 85.16 Upper Bound 95.37	
	5% Trimmed Mean	90.19	
	Median	91.50	
	Variance	159.725	
	Std. Deviation	12.638	
	Minimum	72	
	Maximum	110	
	Range	38	
	Interquartile Range	25	
	Skewness	-.009	.456
	Kurtosis	-1.129	.887
posttestE	Mean	74.69	1.279
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 72.06 Upper Bound 77.33	
	5% Trimmed Mean	74.71	
	Median	75.00	
	Variance	42.542	
	Std. Deviation	6.522	

Minimum	57	
Maximum	90	
Range	33	
Interquartile Range	5	
Skewness	.093	.456
Kurtosis	2.215	.887



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 47. Ouput SPSS Uji Normalitas

a) *Pretest Angket Self Confidence*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
AngketF	.091	26	.200 [*]	.963	26	.454
AngketE	.221	26	.002	.819	26	.000

c) *Posttest Angket Self Confidence*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttestF	.140	26	.200 [*]	.923	26	.053
posttestE	.228	26	.001	.910	26	.027

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

d) *Pretest dan Posttest Soal Tes Kemampuan Daya Ingat*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestSoalF	.281	26	.000	.858	26	.002
PretestSoalE	.175	26	.039	.947	26	.202
PosttestSoalF	.202	26	.008	.919	26	.042
PosttestSoalE	.156	26	.105	.912	26	.029

Lampiran 48. Ouput SPSS Uji Homogenitas

a) *Pretest* Soal Kemampuan Daya Ingat**Test of Homogeneity of Variances**

PretestSoal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.166	1	51	.046

ANOVA

PretestSoal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.664	1	7.664	.024	.876
Within Groups	15978.488	51	313.304		
Total	15986.152	52			

b) *Posttest* Soal Kemampuan Daya Ingat

ONEWAY PosttestSoal BY Kelas

/STATISTICS HOMOGENEITY

/MISSING ANALYSIS

Test of Homogeneity of Variances

Soal Kemampuan Daya Ingat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.953	1	51	.333

ANOVA

Soal Kemampuan Daya Ingat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7675.087	1	7675.087	80.096	.000
Within Groups	4887.028	51	95.824		

Total	12562.115	52		
-------	-----------	----	--	--

c) *Pretest Angket Self Confidence*

Test of Homogeneity of Variances

Angket Self Confidence

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.976	1	51	.007

ANOVA

Angket Self Confidence

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.497	1	.497	.003	.956
Within Groups	8243.578	51	161.639		
Total	8244.075	52			

d) *Posttest Angket Self Confidence*

Test of Homogeneity of Variances

AngketSelf Confidence

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
13.711	1	51	.001

ANOVA

AngketSelf Confidence

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2984.719	1	2984.719	28.823	.000
Within Groups	5281.168	51	103.552		
Total	8265.887	52			

Lampiran 49. Uji *Mann Whitney U-Test*a) Uji *Mann Whitney U Pretest Angket Self Confidence*

NPAR TESTS

/M-W= PretestSelfConfidence BY Kelas(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Self Confidence	Kelas Eksperimen	27	25.20	680.50
	Kelas Kontrol	26	28.87	750.50
Total		53		

Test Statistics^a

	Self Confidence
Mann-Whitney U	302.500
Wilcoxon W	680.500
Z	-.865
Asymp. Sig. (2-tailed)	.387

a. Grouping Variable: Kelas

b) Uji *Mann Whitney U Posttest Angket Self Confidence*

NPAR TESTS

/M-W= PosttestSelfConfidence BY Kelas(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

a. Based on availability of workspace memory.

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Self Confidence	Kelas Eksperimen	27	35.37	955.00
	Kelas Kontrol	26	18.31	476.00
	Total	53		

Test Statistics^a

	Self Confidence
Mann-Whitney U	125.000
Wilcoxon W	476.000
Z	-4.031
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

c) Uji *Mann Whitney U* Pretest Kemampuan Daya Ingat

NPAR TESTS

/M-W= PosttestSoal BY Kelas(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test

Ranks

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PretestSoal	Kelas Esperimen	27	28.78	777.00
	Kelas Kontrol	26	25.15	654.00
	Total	53		

Test Statistics^a

	PretestSoal
Mann-Whitney U	303.000
Wilcoxon W	654.000
Z	-.863
Asymp. Sig. (2-tailed)	.388

a. Grouping Variable: Kelas

d) Uji *Mann Whitney U Posttest* Kemampuan Daya Ingat
NPAR TESTS

/M-W= PosttestSoal BY Kelas(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

Mann-Whitney Test**Ranks**

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
PosttestSoal Kelas Eksperimen	27	39.11	1056.00
Kelas Kontrol	26	14.42	375.00
Total	53		

Test Statistics^a

	PosttestSoal
Mann-Whitney U	24.000
Wilcoxon W	375.000
Z	-5.849
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

Lampiran 50. QR Code Media Nearpod



Pertemuan I (Materi Genetik)

Link: <https://app.nearpod.com/?pin=pvdxz>



Pertemuan I (Replikasi DNA dan Sintesis Protein)

Link: <https://app.nearpod.com/?pin=sxyli>



Pertemuan II (Pembelahan Sel)

Link: <https://app.nearpod.com/?pin=rpc8z>



Pertemuan III (Hukum Mendel)

Link: <https://app.nearpod.com/?pin=714xz>

Lampiran 51. Biodata Peneliti



I. Data Pribadi

Nama : Kharisma
NIM : 211101080025
Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 28 Mei 2003
Alamat : Dusun Krajan I, Desa Andongrejo, Kec.Tempurejo
Kab. Jember
No. Hp : 082347179677
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Sains
Prodi : Tadris Biologi
Email : kharisma.081229105946@gmail.com
Motto : Berusahalah dengan Sekeras mungkin dan Percayalah bahwa Tidak Ada Usaha yang Mengkhianati Hasil

II. Pendidikan Formal

Periode (Tahun)	Sekolah/Institut	Jurusan
2009-2015	SDN Curahnongko I	-
2015-2018	SMP AL-HASAN	-
2018-2021	SMA Pluss AL-HASAN	MIPA
2021-2024	UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember	Tadris Biologi