

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN
SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R)
BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN
DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR
SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh :
Dewi Ambarwati
NIM : 211101080018

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

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN
SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R)
BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN
DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR
SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar sarjana pendidikan (S.PD)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Oleh :

Dewi Ambarwati

NIM : 211101080018

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

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

NIP. 198707292019032006

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN
SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R)
BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN
DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR
SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
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


Risma Nurlim, M. Sc
NIP. 199002272020122007

Anggota :

1. **Dr. Hj. Umi Fariyah, M. M, M. Pd** ()
2. **Heni Setyawati, S. Si., M. Pd** ()

Menyetujui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan


Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 197304242000031005

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾ [سورة العلق: 1-5]

*"Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajarkan dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya." (Q.S Al-Alaq (96) : 1-5)**



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

* Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Semesta Al-Qur'an, Desember 2013), 476

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi. Adapun skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah tersayang yang selalu menjadi panutan bagi saya yakni Bapak Subari. Terima kasih atas setiap kerja keras sebagai kepala keluarga demi menafkahi keluarga tersayang, yang tidak hentinya menemani saya dalam setiap proses dari apa yang saya lakukan, memberikan motivasi, dukungan dari segi finansial sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi hingga akhir untuk mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih ayah, yang telah senantiasa selalu ada untukku.
2. Ibu tercinta sekaligus pintu surga ku, Umi Aminatus Zariyah. Terima kasih atas muara kasih sayang yang selalu diberikan kepada saya, yang selalu memberikan perhatian, motivasi, dan doa yang selalu terselip dalam setiap sholatnya untuk putri tercintanya agar selalu berhasil dalam mengenyam pendidikannya hingga dapat menggapai cita-cita yang di impikan.
3. Nenekku, satu-satunya seorang nenek yang ku sayang, nenek Suriyanah. Terima kasih atas dukungan, doa dan motivasi dengan beribu kata yang tak henti untuk selalu memberikan dorongan agar selalu pantang mundur untuk meraih apa yang saya cita-citakan. Terima kasih nek, semoga engkau sehat selalu.
4. Adikku yang tersayang, Ahmad Prasettio Budi Ambari. Terima kasih atas perhatian, dan motivasi, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, untuk mendapatkan gelar sarjana.

KATA PENGANTAR

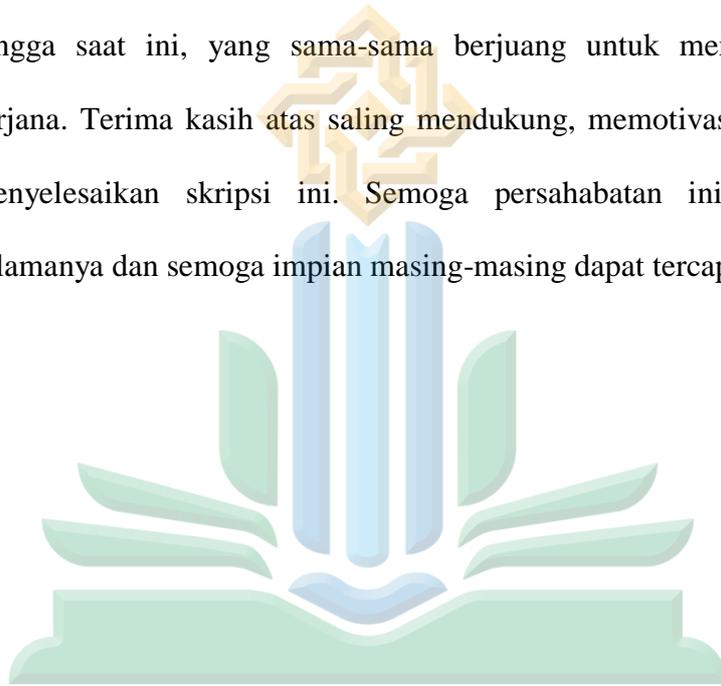
Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas Berkah, Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo” dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai Rahmat bagi Addinul islam.

Penyelesaian skripsi ini dapat tercapai karena dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S. Ag., M. M., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, yang telah memberikan fasilitas selama peneliti menempuh studi di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. H. Abd. Muis, S. Ag., M. Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam pendidikan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak Dr. Hartono, M. Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, yang telah memberikan tenaga dan pemikirannya demi kemajuan pendidikan sains di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

4. Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh. M. Si., selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan dukungan bagi penulis selama menempuh studi di program studi Tadris Biologi.
5. Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, bimbingan, dukungan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Laila Husna, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA), penulis, yang telah senantiasa memberikan arahan bimbingan kepada penulis sejak awal penulis memasuki dunia akademik.
7. Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M. Si., dan Ibu Ira Nurmawati, M. Pd. yang bersedia memberikan waktu sebagai validator ahli materi, modul dan LKpd, dan instrumen tes.
8. Seluruh Dosen Tadris Biologi yang telah memberikan ilmunya yang Insyaallah bermanfaat dan Barokah bagi penulis.
9. Bapak Dr. Ahmad Zamroni, SS, M. Pd. selaku Kepala Madrasah Negeri 2 Probolinggo dan Waka Kurikulum MAN 2 Probolinggo yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian.
10. Ibu Ani Humairoh, S. Si., dan Bapak Sigit Pratama K. H., S. Pd.,selaku Guru Biologi MAN 2 Probolinggo yang banyak membantu serta memberikan informasi bagi peneliti selama melaksanakan penelitian.
11. Seluruh siswa kelas XII IPA Man 2 Probolinggo tahun pelajaran 2024/2025 yang telah membantu peneliti dalam berpartisipasi selama proses penelitian.

12. Teman kelas Biologi 01 angkatan 2021, terima kasih atas kebersamaan yang terjalin dengan baik selama menjalani kehidupan perkuliahan di studi tadaris biologi ini.
13. Sahabatku *The Flow* yakni Nanda Silsabila Herawati, Reni Trisni Hertika, dan Siti Nur Holifah. Terima kasih telah menjadi sahabat sedari SMA hingga saat ini, yang sama-sama berjuang untuk mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih atas saling mendukung, memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga persahabatan ini dapat terjalin selamanya dan semoga impian masing-masing dapat tercapai.



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

ABSTRAK

Dewi Ambarwati, 2024 : Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Kata Kunci : Metode *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R), LKPD, Kemampuan Literasi Sains, Hasil Belajar

Berdasarkan studi pendahuluan di MAN2 Probolinggo, siswa kelas XII IPA menunjukkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar yang rendah, terutama pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Literasi sains dan hasil belajar yang rendah dapat disebabkan karena metode pembelajaran yang monoton dan kurang inovatif, sehingga dalam penelitian ini diberikan perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mendiskripsikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. 2) Mendiskripsikan Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. 3) Mengetahui pengaruh metode SQ3R berbantuan LKPD terhadap kemampuan literasi sains siswa di kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo. 4) Mengetahui pengaruh metode SQ3R berbantuan LKPD terhadap hasil belajar siswa di kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif jenis *Quasi experiment*. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*, teknik sampling *Purposive Sampling* yaitu diperoleh siswa XII A dan XII B sebagai kelas eksperimen dan siswa XII C dan XII F sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes kemampuan literasi sains dan tes hasil belajar. Teknik analisis data menggunakan uji *Mann Whitney U-Test*.

Hasil penelitan menunjukkan; 1) Kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen diperoleh hasil sebesar 94,2% dalam kategori sangat baik, 0,0% baik, 2,9% cukup, dan 2,9% kurang, sedangkan kelas kontrol diperoleh literasi sains sebesar 62,5% dalam kategori sangat baik, 28,1% baik, 9,3% cukup, 0,0% kurang, dan 0,0% sangat kurang. Nilai *mean* nilai tes kelas eksperimen sebesar 94,18 lebih tinggi dari kelas kontrol dengan nilai *mean* sebesar 87,81. 2) Hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh hasil sebesar 88,2% dalam kategori sangat baik, 11,8% baik, 0,0% yang termasuk kategori cukup, kurang, dan sangat kurang. *Mean* nilai tes hasil belajar kelas eksperimen sebesar 96,38 lebih tinggi dari kelas kontrol dengan *mean* tes hasil belajar sebesar 87,38. 3) Terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* hasil posttest diperoleh nilai $\text{Sig.} 0,002 < 0,05$. 4) Terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* hasil *posttest* diperoleh nilai $\text{Sig.} 0,001 < 0,05$.

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian	13
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	15
1. Variabel Penelitian	15
2. Indikator Variabel.....	16
F. Definisi Operasional.....	19
G. Asumsi Penelitian.....	21
H. Hipotesis.....	22

I. Sistematika Pembahasan	23
BAB II KAJIAN PUSTAKA	25
A. Penelitian Terdahulu	25
B. Kajian Teori	33
BAB III METODE PENELITIAN	64
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	64
B. Populasi dan Sampel	65
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	67
D. Analisis Data	92
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS.....	99
A. Gambar Obyek Penelitian.....	99
B. Penyajian Data.....	103
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis.....	104
D. Pembahasan.....	128
BAB V PENUTUP.....	150
A. Simpulan.....	150
B. Saran.....	151
DAFTAR PUSKATA.....	153
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	158

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
1. 1.	Variabel Penelitian	16
2. 1.	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	28
2. 2.	Variabel dan Indikator Kemampuan Literasi Sains	58
2. 3.	Variabel dan Indikator Hasil Belajar.....	63
3. 1.	Skema Penelitian.....	65
3. 2.	Jumlah Populasi	66
3.3.	Rata-Rata Nilai Assesmen Formatif Perkelas.....	67
3. 4.	Sampel Penelitian.....	67
3. 5.	Kisi-kisi Instrumen Literasi Sains	70
3. 6.	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar.....	73
3. 7.	Kriteria Validitas Para Ahli.....	76
3.8.	Hasil Uji Validitas Para Ahli.....	76
3.9.	Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Tes Literasi Sains.....	79
3.10.	Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Literasi Sains.....	80
3.11.	Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Tes Hasil Belajar.....	81
3.12.	Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Hasil Belajar.....	82
3.13.	Tingkat Koefisien KR-20.....	84
3.14.	Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Soal Literasi Sains.....	85
3.15.	Indeks Kesukaran Butir Soal.....	86
3.16.	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Literasi Sains.....	86
3.17.	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar.....	87

3.18. Interpretasi Nilai Daya Pembeda.....	89
3.19. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Literasi Sains.....	90
3.20. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Hasil Belajar.....	91
4.1. Identitas MAN 2 Probolinggo.....	100
4.2. Persentase Keterlaksanaan Sintaks Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD	103
4.3. Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Literasi Sains.....	105
4.4. Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen.....	106
4.5. Distribusi Frekuensi Hasil Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen.....	107
4.6. Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol.....	109
4.7. Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol.....	110
4.8. Distribusi Frekuensi Hasil Literasi Sains Siswa Kelas Kontrol.....	111
4.9. Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	113
4.10. Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	114
4.11. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	115
4.12. Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	117
4.13. Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol	118
4.14. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	119
4.15. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	120

4.16. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	121
4.17. Hasil Uji <i>Mann Whitney U-Test</i> kemampuan Literasi Sains.....	124
4.18. Hasil Uji <i>Mann Whitney U-Test</i> Hasil Belajar.....	127



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

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
Gambar 2.1.	Perkecambahan.....	50
Gambar 2.2.	Pertumbuhan primer akar	51
Gambar 2.3.	Iris membujur batang	52
Gambar 2.4.	Pertumbuhan sekunder batang	53
Gambar4.1.	Gambar Struktur MAN 2 Probolinggo.....	102



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

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
Lampiran 1	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo (Sampel).....	158
Lampiran 2	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII B MAN 2 Probolinggo (Sampel).....	159
Lampiran 3	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII C MAN 2 Probolinggo (Sampel).....	160
Lampiran 4	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII F MAN 2 Probolinggo (Sampel).....	161
Lampiran 5	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo (Non Sampel).....	162
Lampiran 6	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo (Non Sampel).....	163
Lampiran 7	Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo (Non Sampel).....	164
Lampiran 8	Instrumen Uji Coba Tes Literasi Sains.....	165
Lampiran 9	Instrumen Uji Coba Tes Hasil Belajar.....	177
Lampiran 10	Instrumen Penelitian Literasi Sains	187
Lampiran 11	Instrumen Penelitian Hasil Belajar.....	195
Lampiran 12	Kisi-kisi Instrumen <i>pretest</i> dan <i>posttes</i> Literasi Sains.....	203
Lampiran 13	Kisi-kisi Instrumen <i>pretest</i> dan <i>posttes</i> Hasil Belajar.....	216
Lampiran 14	Hasil Uji Validitas Ahli.....	231

Lampiran 15 Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	232
Lampiran 16 Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Kontrol.....	233
Lampiran 17 Hasil Uji Validitas Lembar Kerja Siswa.....	234
Lampiran 18 Hasil Uji Validitas Soal Tes Literasi Sains.....	235
Lampiran 19 Hasil Uji Validitas Soal Tes Hasil Belajar.....	236
Lampiran 20 Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen (GB).....	237
Lampiran 21 Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Kontrol (GB).....	238
Lampiran 22 Hasil Uji Validitas Lembar Kerja Siswa (GB).....	239
Lampiran 23 Hasil Uji Validitas Soal Test Literasi Sains (GB).....	240
Lampiran 24 Hasil Uji Validitas Soal Test Hasil Belajar (GB)	241
Lampiran 25 Output Hasil Validitas Butir Soal Test Literasi Sains.....	242
Lampiran 26 Output Hasil Validitas & Reliabilitas Kontruk Literasi Sains.....	243
Lampiran 27 Output Hasil Validitas Butir Soal Hasil Belajar.....	246
Lampiran 28 Output Hasil Validitas & Reliabilitas Kontruk Hasil Belajar.....	247
Lampiran 29 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Literasi Sains.....	251
Lampiran 30 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Hasil Belajar	252
Lampiran 31 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Test Literasi Sains.....	253
Lampiran 32 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Test Hasil Belajar.....	254
Lampiran 33. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Literasi Sanis dan Hasil Belajar.....	255
Lampiran 34 Hasil Uji Normalitas Literasi Sains dan Hasil Belajar.....	256

Lampiran 35 Hasil Uji Hipotesis <i>Man Wihty U-Test</i> Literasi Sains.....	257
Lampiran 36 Hasil Uji Hipotesis <i>Man Wihty U-Test</i> Hasil Belajar.....	258
Lampiran 37 Hasil Rekapitulasi Test Literasi Sains & Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	259
Lampiran 38 Hasil Rekapitulasi Test Literasi Sains & Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	260
Lampiran 39 Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen.....	261
Lampiran 40 Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen XII A Pertemuan 1.....	264
Lampiran 41 Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen XII A Pertemuan 2.....	267
Lampiran 42 Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen XII B Pertemuan 1.....	270
Lampiran 43 Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen XII B Pertemuan 2.....	273
Lampiran 44 Penilaian Validasi Para Ahli.....	276
Lampiran 45 Lembar Jawaban Hasil Uji Coba <i>posttes</i> dan <i>pretest</i> Literasi Sains dan Hasil Belajar.....	320
Lampiran 46 Lembar Jawaban Hasil Penilaian Coba <i>posttes</i> dan <i>pretest</i> Literasi Sains dan Hasil Belajar.....	323
Lampiran 47 Lembar Jawaban Soal LKPD Kelas Eksperimen.....	332
Lampiran 48 Pernyataan Keaslian Tulisan.....	336

Lampiran 49 Surat Izin Penelitian.....	337
Lampiran 50 Surat selesai Penelitian.....	338
Lampiran 51 Jurnal Penelitian.....	339
Lampiran 52 Matriks Penelitian.....	341
Lampiran 53 Modul Ajar Kelas Kontrol.....	347
Lampiran 54 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	393
Lampiran 55 Lembar Kerja Peserta Didik.....	406
Lampiran 56 Tabel r	439
Lampiran 57 Cek Hasil Turnitin.....	440
Lampiran 58 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	446
Lampiran 59 Bio Data Penulis.....	448



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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains dibutuhkan dalam pembelajaran sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk memiliki pengetahuan dalam memahami fakta ilmiah serta hubungan antar sains. Literasi sains sangat penting dalam pendidikan, karena literasi sains diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah yang mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah serta mengambil kesimpulan berdasarkan fakta.¹ Menurut Setiawan, literasi sains merupakan langkah pembelajaran yang sesuai dengan metode ilmiah, dimana secara umum terdiri dari tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah data, dan menyampaikan hasil melalui data yang dikumpulkan.² Dalam hal ini literasi sains merupakan alat untuk mengukur pengetahuan dan kecakapan ilmiah siswa, sehingga memunculkan etika ilmiah yang peduli dengan alam. Siswa yang memiliki kemampuan tersebut, akan mengetahui bagaimana memahami lingkungan hidup, masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata yang bergantung pada ilmu pengetahuan.³

¹ S. N. Pratiwi , C Cari , N. S. Aminah, "Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa", *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)* Volume 9 Nomor 1 2019 : 35.

² Setiawan, Adib Rifqi." Literasi Saintifik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar". *Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 13 No.2,2019 : 126-137.

³ Asyhari, Ardian., Clara, Gita Putri."Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa", *Scientiae Educatia*. Vol. 6 No. 2,2017 : 87- 101.

Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan perintah Allah SWT dalam hal perintah berpikir yang disesuaikan dengan konsep literasi, diantaranya adalah firman Allah SWT dalam Q.S Ali 'Imran : 190-191.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ
 {190} الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ
 وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ {191}

Artinya :*“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan semua ini sia-sia, Maha suci Engkau, lindungilah Kami dari azab neraka (191).”* (QS. Ali Imran: 190-191).⁴

Ayat diatas menjelaskan tentang konsep literasi dalam Al-Qur'an, yakni perintah untuk berpikir (tafaqqu). Tafarqu merupakan makna yang sesuai dengan konsep literasi karena berhubungan dengan kegiatan berpikir dalam hal ciptaan Allah SWT tentang alam semesta dan isinya yang mampu melahirkan berbagai macam ilmu pengetahuan.⁵ Berpikir yang dimaksud dalam hal ini bahwasanya akal sarana untuk memperoleh pengetahuan, dengan

⁴ Mushaf Al-Azhar, *Al-Qur'an dan Terjemah* (Bandung : Jabal,2010), 50.

⁵ Salman Harun, *Tafsir Tarbawi Nilai-nilai Pendidikan dalam Al-Qur'an* (Ciputat : Lentera Hati, 2019), 03.

akal seseorang akan memutuskan apakah pengetahuan yang diperoleh akan menjadikannya beriman atau kafir, bersyukur atau kufur, menjadikan pengetahuan yang bermanfaat atau menimbulkan kemudharatan.

Kemampuan literasi sains dalam pembelajaran biologi perlu diperhatikan, karena berdasarkan penilaian *Programme for International Students Assessment* (PISA), Indonesia merupakan negara yang belum mampu melaksanakan literasi sains dalam pembelajaran. Pembelajaran sains memiliki tujuan memberikan pengalaman untuk membangun pemahaman konsep sains, keterampilan proses sains, dan pemecahan masalah. Dalam hal ini menunjukkan bahwa literasi sains merupakan tujuan dalam pendidikan sains di Indonesia, namun, kenyataannya literasi sains belum menjadi fokus dalam pembelajaran. Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2022 Indonesia mengalami penurunan kinerja siswa utamanya pada aspek literasi yakni skor sebesar 371, berada pada peringkat 68 dari 81 negara.⁶ Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Muhibbin syah, menyatakan bahwa siswa yang ada di Indonesia kemampuan berpikir siswa dalam literasi sains tergolong rendah. Persentase kemampuan kognitif C1 sampai C3 yaitu 85%, sementara C4 sampai C6 hanya 15 %.⁷ Selain itu, dalam proses pembelajaran yang dilakukan secara langsung berorientasi pada penguasaan konsep sains yang dilakukan menggunakan metode presentasi dan diskusi. Hal

⁶ PISA 2022 Results (Volume I): *The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD 2023, Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>. (Diakses pada tanggal 12 Oktober 2024).

⁷ Muhibbin syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru Edisi Revisi* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya),2010.

ini menunjukkan bahwa implementasi literasi sains dalam kegiatan pembelajaran belum terlaksana dengan baik.⁸

Rendahnya kemampuan literasi sains mengakibatkan siswa lemah dalam merespon dan mengatasi permasalahan utamanya dalam menghubungkan konsep-konsep teoritis dengan kehidupan. Siswa juga kurang cakap dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan keseharian, sulit memecahkan masalah, dan lambat membuat keputusan.⁹ Apabila siswa memiliki kemampuan literasi sains yang lemah maka akan mempengaruhi siswa dalam kemampuan berpikir utamanya dalam memahami materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang membutuhkan konsep kemampuan literasi sains adalah mata pelajaran biologi, sebab rumpun kajian materi pembelajaran didalamnya banyak istilah ilmiah terutama pada mata pelajaran pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang merupakan salah satu mata pelajaran dengan menggunakan istilah ilmiah, dan dalam proses biologi pada tumbuhan tidak sama dengan proses biologi pada hewan, serta cakupan materi yang terlalu banyak pembahasan. Sehingga materi tersebut cukup sulit untuk dipahami, terlebih jika materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan hanya mengacu pada satu sumber seperti buku paket saja. Yang mengakibatkan siswa tidak ada motivasi dalam melakukan kegiatan literasi.¹⁰

⁸ Reni Alfionora, Nur Hasnah Putri, Rahmadhani Fitri, "Implementasi Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi", Padang : Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Prosiding SEMNAS BIO Universitas Negeri Padang 2021, 370.

⁹ Yusmar dan Fadilah, "Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa dan Faktor Penyebab". *Jurnal Pendidikan IPA*, 2023: 11-19.

¹⁰ Zahriani, "Studi Kasus Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di SMA 12 Banda Aceh", *Lantanida Journal*, Vol. 3 No. 2, 2015 :101.

Berdasarkan penelitian Dewa Made Dwicky Putra Nugraha, dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara literasi sains dan hasil belajar dimana hasil penelitian ini menegaskan bahwa semakin tinggi kemampuan literasi siswa, semakin tinggi pula capaian hasil belajar siswa, begitu pula sebaliknya semakin rendah kemampuan literasi siswa, semakin rendah pula capaian hasil belajar siswa.¹¹

Menurut Zul Hijjayati menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi dan berdampak pada hasil belajar. Adapun faktor tersebut salah satunya metode pembelajaran yang monoton, pembelajaran hanya berfokus pada penyampaian materi saja sehingga tidak membangun kemampuan literasi siswa dan apabila pembelajaran selalu dilakukan dengan hal yang demikian secara terus menerus, maka tidak ada keberhasilan yang diperoleh.¹² Keberhasilan dalam pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah menerima pengalaman pembelajaran dari pendidik. Hasil belajar berperan penting untuk keberhasilan dalam pembelajaran karena dengan adanya hasil belajar, pendidik dapat mengetahui perkembangan atau pengetahuan yang sudah diperoleh siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran melalui kegiatan belajar mengajar.¹³

¹¹ Dewa Made Dwicky Putra Nugraha, "Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Siswa", *Jurnal Elementary*, Vol. 5 No. 2 Juni 2022 :157.

¹² Zul Hijjayati, Muhammad Makki, Itsna Pktaviyanti, "Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Baca Tulis Siswa Kelas 3 di SDN Sapit", *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 7, No. 3b, 2022 :1441.

¹³ Nurul Maulia Agusti, Aslam, "Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Basicedu* Vol. 6 No. 4, 2022: 02.

Berdasarkan hasil observasi dalam kegiatan pembelajaran biologi di MAN 2 Probolinggo pada tanggal 19 April 2024 ditemukan siswa dalam kemampuan literasi sains dan hasil belajar tergolong lemah. Hal ini terlihat ketika proses pembelajaran berlangsung masih ditemukan siswa yang tertidur dikelas dan mudah jenuh untuk melaksanakan pembelajaran saat guru menerangkan materi biologi dikelas, juga kurang antusias jika ditugaskan untuk mencari bahan literatur terkait dengan materi yang akan dipelajari, sehingga ketika diberi soal pertanyaan terkait materi yang telah dibaca dari literatur hanya sebagian kecil siswa yang mampu menjawab. Maka hasil dari pembelajaran kurang maksimal. Hal ini dibuktikan dari hasil nilai ulangan akhir semester diperoleh persentase sebesar 64% yang belum mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (Lampiran1-4) sehingga dapat disimpulkan hasil assesmen sumatif (ulangan akhir semester) tersebut menunjukkan bahwa capaian hasil pembelajaran tergolong rendah.

Hasil wawancara kepada 4 siswa yang dilakukan pada tanggal 16 Juli 2024 mengenai kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran dikelas utamanya dalam segi pemahaman materi yang dipelajari, rata-rata memiliki jawaban yang sama, yakni siswa mengalami kesulitan dalam memahami bahan bacaan yang ada di dalam buku paket ataupun modul terkait materi yang dibahas, juga terkadang materi yang dipelajari cukup membingungkan bagi siswa sehingga siswa lebih memilih penjelasan dari guru. Namun terkadang guru hanya menjelaskan intinya saja, yang mengakibatkan beberapa siswa masih belum memahami materi biologi yang dipelajari pada saat itu, dan rata-

rata siswa sudah mulai bosan apabila materi yang diberikan tidak mudah untuk dipahami, sehingga siswa mulai malas untuk melakukan beberapa literasi terkait materi biologi yang diajarkan.

Hasil wawancara kepada siswa alumni tahun 2023/2024 yang dilakukan pada tanggal 6 September 2024 mengenai ada tidaknya kesulitan dalam memahami materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Jawaban dari siswa tersebut terkait materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan mengalami beberapa kesulitan, utamanya dalam memahami istilah ilmiah di dalam materi tersebut, juga kesulitan dalam menentukan hormon yang ada pada tumbuhan utamanya dalam menentukan letak atau posisi hormon pada tumbuhan. Hal ini dibuktikan dari nilai asesmen sumatif (ulangan harian) dengan persentase sebesar 65% (Lampiran 5-7) yang belum mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran sehingga dapat disimpulkan bahwa capaian hasil belajar masih tergolong rendah.

Guru Biologi MAN 2 Probolinggo menegaskan dalam wawancara yang dilakukan pada tanggal 16 Juli 2024, bahwa metode yang lebih sering diterapkan dalam pembelajaran biologi berupa metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), karena metode tersebut mudah untuk diterapkan pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, namun masih terdapat kekurangan dalam mengaplikasikan metode tersebut dalam pembelajaran. Ketika metode pembelajaran langsung di aplikasikan dalam proses pembelajaran dengan guru memberikan penjelasan mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, siswa sulit untuk memahami

penjelasan dari guru, seperti penentuan letak hormon pada tumbuhan yang tidak bisa hanya melalui penjelasan saja melainkan membutuhkan gambaran konkrit mengenai penentuan letak hormon pada tumbuhan. Hal ini dapat menyebabkan siswa bosan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran apabila materi yang diberikan tidak mudah dipahami. Untuk itu masih diperlukan metode pembelajaran yang lebih inovatif agar siswa merasa nyaman atau senang saat melaksanakan proses pembelajaran.

Guru biologi MAN 2 Probolinggo juga menjelaskan terkait materi biologi yang cukup kompleks sehingga waktu yang diperlukan juga membutuhkan waktu yang panjang. Oleh karena itu guru sering menugaskan kepada siswa untuk mencari dan membaca materi terkait biologi yang akan dipelajari agar siswa dapat memahami sendiri materi yang sedang dipelajari, kemudian guru akan menjelaskan kembali terkait materi yang akan diajarkan pada hari itu. Dalam pembelajaran biologi guru menggunakan Modul, buku paket, yang menjadi sumber sekaligus bahan ajar yang digunakan disekolah ini. Namun masih belum mencapai perubahan yang signifikan.

Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa, metode pembelajaran sangat penting bagi pendidik dan siswa dalam membantu memahami materi pembelajaran, dan juga dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Oleh karena itu pentingnya terobosan dalam menggunakan metode pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan sehingga dapat menjadi solusi yang berguna untuk siswa agar lebih giat dalam

melaksanakan pembelajaran, dan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa utamanya dalam segi literasi sains dan hasil belajar. Salah satu terobosan dalam metode pembelajaran yang dapat digunakan yakni metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) karena metode SQ3R merupakan salah satu metode yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi sains, selain itu keberhasilan dari hasil belajar dapat tercapai dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan metode SQ3R ini.¹⁴ Hasil observasi di MAN 2 Probolinggo menunjukkan bahwa belum pernah menerapkan metode pembelajaran SQ3R dalam pembelajaran sebelumnya.

Firda Wulan Sudarsono dan Yuli Astutik menjelaskan bahwa metode SQ3R dapat meningkatkan kemampuan keterampilan dalam membaca, metode SQ3R juga di susun secara sistematis sehingga sangat mudah untuk diterapkan. Selain dapat meningkatkan keterampilan membaca siswa, metode SQ3R sangat efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran karena metode SQ3R dapat digunakan pada semua mata pelajaran, dan metode SQ3R juga dapat membantu dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dikarenakan dalam mengorganisasikan metode SQ3R ini selain diperlukan siswa dalam hal membaca juga terampil dalam berpikir utamanya dalam memahami teks bacaan baik dalam bentuk cerita, studi kasus, materi yang disajikan dalam bentuk teks bacaan. Hal ini dapat membangun rasa ingin tahu siswa dalam memahami dan mencari permasalahan serta memecahkan permasalahan dari

¹⁴ Erdawati, "Peningkatan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Metode Sq3r Pada Peserta Didik Kelas XI IPA 1 MAN 5 Jakarta", *Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta* Volume 3 Nomor 2 Tahun 2022 : 228-242

apa yang telah dicari sebelumnya melalui kegiatan *Survey, question, read, recite, review*.¹⁵

Menurut Alif, Metode SQ3R dapat mendukung kelancaran dalam proses pembelajaran, terutama dalam meningkatkan hasil belajar, salah satunya melalui penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD).¹⁶ LKPD adalah suatu perangkat pembelajaran yang memuat berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan oleh siswa secara aktif. LKPD diartikan sebagai lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar seperti membaca, menulis, berdiskusi, bahkan menganalisis atau mengevaluasi. LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang sangat penting untuk digunakan karena LKPD pada prinsipnya merupakan bagian dari Modul khususnya berupa bahan ajar yang digunakan siswa pada saat kegiatan inti pembelajaran. LKPD sebagai bagian dari modul yang dapat mencakup seluruh kegiatan inti pembelajaran, sebagian inti pembelajaran yang berada diawal, tengah, dan akhir kegiatan inti pembelajaran.¹⁷ Adanya perangkat pembelajaran berupa LKPD merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil belajar siswa serta dapat mengukur kemampuan siswa dari kegiatan yang ada dalam LKPD.

¹⁵ Firda Wulan Sudarsono dan Yuli astutik, "Evaluating the Effectiveness of the SQ3R Method in Enhancing Students' Reading Proficiency", *Journal of Linguistic and English Teaching*, Vol. 9 No. 1, 2024 :37.

¹⁶ Alif Zulfy Nasrullah, Chumi Zahroul Fitriyah, dan Fajar Surya Utama, "E-LKPD "Sahabat Kita" sebagai Alternatif Media Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 11, No. 03, 2024, 214.

¹⁷ Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa* (Palembang : Guepedia, 2021), 15.

Berdasarkan pada hasil observasi kegiatan pembelajaran di MAN 2 Probolinggo, ketika diberi penugasan secara berkelompok siswa lebih senang, karena dapat memiliki kemampuan untuk saling berbagi pengetahuan antar satu dengan yang lain. Maka melihat dari hal ini bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja peserta didik yang dilakukan dengan berkelompok dapat diterapkan di MAN 2 Probolinggo untuk mendukung kelancaran dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, lembar kerja peserta didik merupakan cara yang tepat dan relevan untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di MAN 2 Probolinggo. Nurhasanah, Abdul Muis, dan Alimuddin Ali, melaporkan terkait efektivitas penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi, menjelaskan bahwa pembelajaran yang menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan model konvensional.¹⁸

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD). Maka dari itu, peneliti mengangkat judul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”.

¹⁸ Nurhasanah, Abdul Muis, dan Alimuddin Ali, “Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di Kelas X SMA” (Skripsi Universitas Negeri Makassar, 2020), 06.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo?
2. Bagaimana hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo?
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo?
4. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.
2. Mendeskripsikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.
3. Mengetahui pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.
4. Mengetahui pengaruh yang signifikan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap hasil belajar siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian dengan judul Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Kemampuan

Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo diharapkan memperoleh manfaat baik secara teoritis maupun manfaat praktis yakni sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat secara teoritis pada penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bahwa metode pembelajaran SQ3R merupakan metode yang dapat diterapkan dengan berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa.

2. Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Bagi Siswa

Adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan dan hasil belajar pada ranah pengetahuan atau kognitif siswa menggunakan metode pembelajaran SQ3R.

b. Bagi Guru

Adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru utamanya guru Biologi dalam membuat dan merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran melalui metode pembelajaran yang serupa dengan metode SQ3R.

c. Bagi Peneliti selanjutnya

Adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian yang serupa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian kali ini dibatasi pada masalah Pengaruh metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review*, (SQ3R) berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai, objek kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁹

a. Variabel Independen/Bebas (X)

Variabel independen atau yang disebut dengan variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah Metode *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) berbantuan LKPD yang disimbolkan dengan X.

b. Variabel Dependen/Terikat (Y)

Variabel dependen atau yang disebut dengan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Dalam

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2020), 67.

penelitian ini terdapat 2 variabel dependen yang disimbolkan dengan Y yaitu variabel dependen pertama (Y_1) adalah Kemampuan literasi sains dan variabel dependen kedua (Y_2) adalah hasil belajar siswa.

2. Indikator Variabel

Indikator variabel merupakan rujukan empiris dari variabel yang diteliti. Indikator empiris ini nantinya akan dijadikan sebagai dasar membuat butir-butir atau item pertanyaan dalam angket.²⁰ Adapun indikator-indikator variabel dari penelitian ini disajikan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1.
Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator Variabel
1	Metode pembelajaran <i>Survey, question, read, recite, review</i> (SQ3R) berbantuan LKPD ²¹	<p>a. Metode SQ3R :</p> <p>a) <i>Survey</i> (Penelaahan dan pendahuluan)</p> <p>b) <i>Question</i> (Bertanya)</p> <p>c) <i>Read</i> (Baca)</p> <p>d) <i>Recite</i> (Mengutarakan)</p> <p>e) <i>Review</i> (Mengulas)</p> <p>b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) :</p> <p>1) Kesesuaian dengan tahapan SQ3R :</p> <p>a) Tahap <i>survey</i> : siswa diminta membaca teks bacaan materi seputar pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan secara <i>skimming</i> dan menandai bagian penting.</p> <p>b) Tahap <i>question</i> : siswa diminta untuk</p>

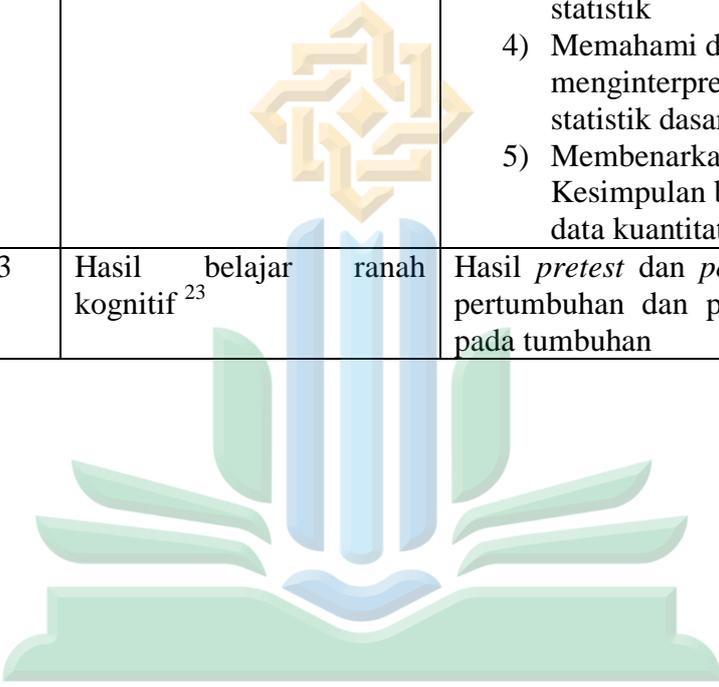
²⁰ Tim Penyusun UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Jember* (UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022), 24.

²¹ Rustam Efendy Rasyid et al., *Metode SQ3R dan Membaca Pemahaman* (Tasikmalaya : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024), 45.

No	Variabel	Indikator Variabel
		<p>membuat pertanyaan yang ingin mereka dapatkan jawabannya setelah membaca secara <i>skimming</i></p> <p>c) Tahap read : siswa diminta untuk membaca teks materi secara detail dan mencari jawaban atas pertanyaan yang telah dibuat</p> <p>d) Tahap recite : siswa diminta untuk menuliskan jawaban yang telah diperoleh</p> <p>e) Tahap review : siswa diminta untuk mengulas kembali isi bacaan dan mengerjakan soal latihan</p> <p>f) Latihan soal dalam bentuk essay dan pilihan ganda</p>
2	Kemampuan literasi sains ²²	<p>a) Mengidentifikasi pengetahuan ilmiah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengidentifikasi argumen ilmiah 2) Evaluasi validitas sumber 3) Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah 4) Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah <p>b) Mengatur, menganalisis dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat representasi dari

²² Gormally, Peggy Brickman, dan Mary Lutz, "Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments", *Institut teknologi Georgia, Sekolah Biologi, Atlanta, GA 30322, 2012 :364.*

No	Variabel	Indikator Variabel
		data 2) Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data 3) Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik 4) Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar 5) Membenarkan Kesimpulan berdasarkan data kuantitatif
3	Hasil belajar ranah kognitif ²³	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan



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

²³ Mahesya Az-zahra Andryannisa, Aradelia Pinkkan Wahyudi, Siskha Putri Sayekti, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di SD Islam Riyadhul Jannah Depok", *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora* Vol. 2, No. 3, 2023 : 719.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan arti variabel dan aktivitas yang harus dilakukan untuk mengukur variabel tersebut atau menjelaskan secara spesifik terkait bagaimana variabel penelitian tersebut diamati dan diukur.²⁴

Adapun definisi operasional dalam penelitian yang berjudul ” Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo” yaitu metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD merupakan variabel bebas atau independen, kemampuan literasi sains dan hasil belajar merupakan variabel terikat atau dependen. Penjelasan mengenai definisi operasional dalam penelitian kali ini sebagai berikut :

1. Metode Pembelajaran *Survey, question, read, recite, review*,(SQ3R) (X)

Metode pembelajaran SQ3R adalah metode pembelajaran dengan cara membaca untuk menemukan ide-ide pokok dan pendukung yang dapat membantu mengingat secara permanen melalui lima langkah kegiatan, yaitu *Survey, Question, Read, Recite, dan Review*.

2. Metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review*,(SQ3R) berbantuan lembar kerja peserta didik (LKPD)

Metode pembelajaran SQ3R dibantu dengan adanya lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan perangkat ajar berupa lembar kerja atau

²⁴ Ade Heryana, S.St, M. KM, *Kerangka Teori, Konsep, dan Definisi Operasional* (Jakarta : Universitas Esa Unggul, 2019), 09.

kegiatan belajar peserta didik yang didalamnya berisikan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah.

3. Literasi Sains (Y_1)

Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam memahami serta membuat keputusan yang berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

4. Hasil Belajar (Y_2)

Hasil belajar merupakan pencapaian atau prestasi belajar. Hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh siswa setelah menerima pengalaman pembelajaran dari guru. Hasil belajar yang diukur mengacu pada taksonomi bloom edisi revisi yakni pada tingkat pengetahuan C1-C6.

5. Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan

Pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan merupakan materi yang diajarkan pada kelas XII IPA dengan cakupan materi meliputi konsep pertumbuhan dan perkembangan, proses atau tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang terdiri dari faktor internal yang mencakup gen seperti bentuk daun, rasa buah yang diakibatkan dari faktor gen dan fitohormon atau hormon pada tumbuhan meliputi hormon giberelin, sitokinin, auksin, kalin, asam absisat, asam

traumalin, faktor eksternal mencakup faktor yang dipengaruhi dari luar seperti cahaya, kelembapan, aerasi.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian merupakan sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya diterima oleh peneliti. Asumsi penelitian harus dirumuskan secara jelas sebelum peneliti melangkah mengumpulkan data. Di samping itu, asumsi penelitian berfungsi sebagai dasar berpijak yang kukuh bagi masalah yang diteliti juga untuk mempertegas variabel yang menjadi pusat perhatian penelitian dan merumuskan hipotesis. Berdasarkan pengertian tersebut, asumsi penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo dipengaruhi oleh penggunaan metode SQ3R dengan berbantuan LKPD.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo setelah diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dengan siswa setelah diberi perlakuan metode pembelajaran *Direct Instruction* pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan di MAN 2 Probolinggo
3. Kemampuan literasi sains dan hasil belajar dapat diketahui setelah diberikan *pretest* dan *posttest* yang valid

H. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, sebab jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik.

Adapun hipotesis pada penelitian ini antara lain :

1. H_0 1: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN

2 Probolinggo.

H_a 1 : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

2. H_02 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

H_{a2} : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan merupakan suatu rangkuman sementara dari isi skripsi yang bertujuan untuk mengetahui secara umum pembahasan yang sudah ada. Pada bagian ini, peneliti bermaksud untuk menunjukkan hal-hal besar yang ada pada penelitian sehingga dapat memudahkan menanggapi isi dari skripsi. Masing-masing sub bab tersusun sebagai berikut:

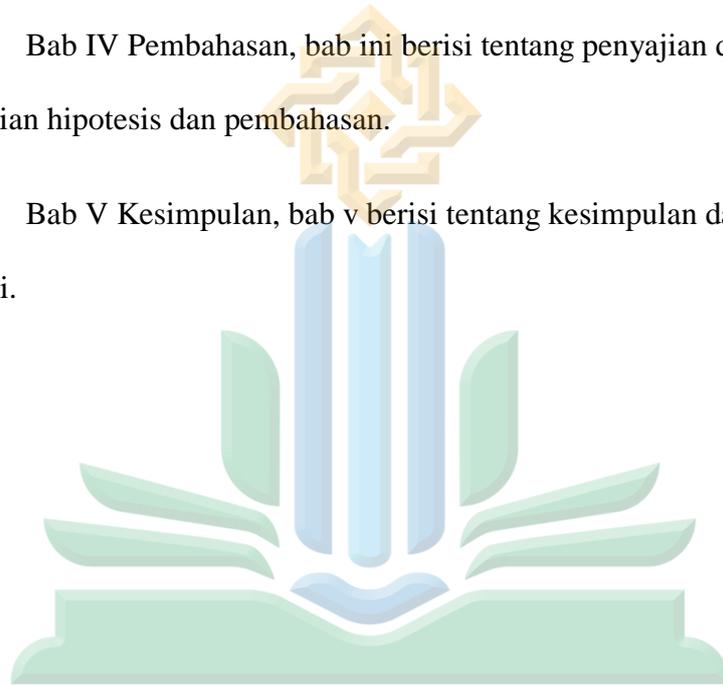
Bab I Pendahuluan, pada bab ini peneliti membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, yang kemudian dilanjutkan dengan ruang lingkup penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis dan sistematika pembahasan.

Bab II Kajian Teori, yang membahas tentang kajian kepustakaan meliputi kajian teori dan penelitian terdahulu.

Bab III Metode, pada bab ini membahas mengenai metode dalam penelitian yang meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrumen pengumpulan data dan yang terakhir analisis data.

Bab IV Pembahasan, bab ini berisi tentang penyajian data, analisis dan pengujian hipotesis dan pembahasan.

Bab V Kesimpulan, bab v berisi tentang kesimpulan dari hasil dan peneliti.



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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Fitriani yang dilakukan pada tahun 2018 dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) Berbantuan Media *Album Book* Berbasis Kunci Determinasi Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Budong-Budong”.²⁵ Hasil penelitian didapatkan aktivitas belajar siswa kelas X SMA Negeri Budong-Budong yang diajarkan menggunakan metode SQ3R berbantuan media *album book* berbasis kunci determinasi berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 55% dan rata-rata 87,30. Hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri Budong-Budong yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran SQ3R berbantuan media *album book* berbasis kunci determinasi diperoleh hasil perhitungan dengan rumus ANCOVA menggunakan SPSS *Versi 20*, berada pada kategori sangat tinggi dengan persentase 45% dan rata-rata 75,00. Maka dari hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran SQ3R berbantuan media *album book* berbasis kunci determinasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri Budong-Budong

²⁵ Fitriani, “Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R (*Survei, Question, Read, Recite, Review*) Berbantuan Media *Album Book* Berbasis Kunci Determinasi Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Budong-Budong” (Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Alauddin Makassar, 2018) , 151.

dimana faktor metode pembelajaran SQ3R berbantuan media *album book* berbasis kunci determinasi dapat menjelaskan 66,2% variasi aktivitas belajar siswa dan 66,5% variasi hasil belajar siswa.

2. Penelitian Tri Sari Wijayanti yang dilakukan pada tahun 2020 dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode SQ3R dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi”.²⁶ Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode SQ3R pada materi sistem pencernaan manusia mengalami peningkatan yaitu nilai diskusi siklus I dengan rata-rata 62,2 dengan ketuntasan belajar klasikal 76,67%, meningkat menjadi 75,73 dengan ketuntasan belajar klasikal 90,9%. Pada siklus II nilai evaluasi dengan rata-rata 62,25 dengan ketuntasan belajar klasikal 75,75% meningkat menjadi 76,30 dengan ketuntasan klasikal belajar 93,93%. Dari hasil tersebut maka metode SQ3R dapat meningkatkan hasil belajar Biologi.
3. Penelitian Septiana Dyah,dkk yang dilakukan pada tahun 2017 dalam jurnalnya yang berjudul “Implementasi Metode SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) Dengan Pendekatan *Scientific Inquiry* untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wungu”.²⁷ Hasil penelitian diperoleh bahwa penerapan SQ3R dengan pendekatan *Scientific Inquiry* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dari nilai rata-rata 74 pada siklus 1, meningkat menjadi 82,95 pada

²⁶Tri Sari Wijayanti, “Penerapan Metode SQ3R dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi”, *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, Vol. 04, No. 4, 2020 : 228.

²⁷ Septiana Dyah Saputri, Wachidatul Linda Yuhanna, “*Implementasi Metode SQ3R (Survei, Question, Read, Recite, Review) Dengan Pendekatan Scientific Inquiry untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wungu*”, (*Madiun : Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II*, Madiun, 2017), 149.

siklus 2. Kemudian pada ketuntasan klasikal siswa pada siklus 1 sebesar 40%, meningkat menjadi 80% pada siklus 2. Dalam hal ini, penerapan metode SQ3R dengan pendekatan *Scientific Inquiry* dapat meningkatkan sikap ilmiah dengan ketuntasan klasikal pada siklus 1 sebesar 85%, menjadi 95% pada siklus 2.

4. Penelitian Rizki Pratama A., A. Irfan Harun, dan Rody Putra Sartika yang dilakukan pada tahun 2014 dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Metode SQ3R Terhadap Hasil Belajar dan Minat Membaca Di MAN 1 Pontianak”.²⁸ Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan metode SQ3R terhadap hasil belajar dan minat membaca dengan dibuktikan bahwa hasil dan minat membaca antara siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran SQ3R dengan siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional diperoleh hasil dari uji *Man Whitney* pada SPSS menghasilkan *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,003. Uji *t sample independent* pada SPSS menghasilkan *Asymp.Sig (2-tailed)* sebesar 0,000. Maka dalam hal ini pembelajaran menggunakan metode SQ3R memberikan pengaruh sebesar 26,12% terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
5. Penelitian Reni Alfionora,dkk, yang dilakukan pada tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Literasi Sains pada

²⁸ Rizki Pratama A., A. Irfan Harun, dan Rody Putra Sartika, “Pengaruh Metode SQ3R Terhadap Hasil Belajar dan Minat Membaca Di MAN 1 Pontianak”(Skripsi, Program studi pendidikan Kimia FKIP, 2014), 08.

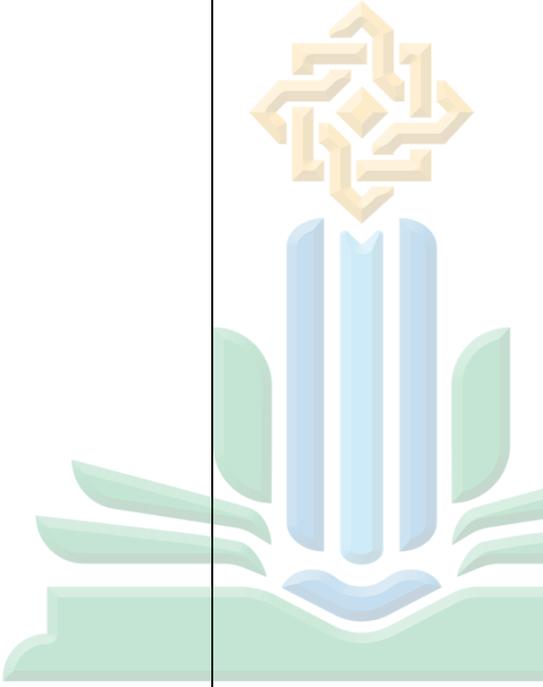
Pembelajaran Biologi”.²⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa data yang telah dihitung dengan menggunakan perhitungan statistik *Effect size* dengan nilai secara keseluruhan diperoleh 0,66 yang berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi literasi sains pada pembelajaran biologi memiliki efek terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang disajikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1.
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Fitriani (2018), “Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>) Berbantuan Media Album Book Berbasis Kunci Determinasi Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Budong-Budong”	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendekatan penelitian kuantitatif b. Variabel bebas menggunakan metode pembelajaran SQ3R c. Salah satu variabel terikat sama-sama menggunakan variabel hasil belajar d. Jenis penelitian <i>quasi eksperimental</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel terikat yang digunakan pada penelitian terdahulu menggunakan 2 variabel terikat (Y) yakni variabel pertama (Y₁) : Kemampuan literasi sains dan variabel terikat kedua (Y₂) : Hasil belajar siswa. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat yakni variabel pertama (Y₁) : Kemampuan literasi sains, dan variabel terikat kedua (Y₂) : Hasil belajar siswa. b. Analisis hipotesis menggunakan rumus ANCOVA, sedangkan penelitian ini menggunakan uji <i>independent sampel T-</i>

²⁹ Reni Alfionora, Nur Hasnah Putri, Rahmadhani Fitri, “Implementasi Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi” (Padang : Prosiding SEMNAS BIO 2021), 376.

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
			<p><i>test</i></p> <p>c. Lokasi penelitian yang dilakukan oleh penelitian terdahulu berada di SMA Negeri 3 Budong-Budong, sedangkan penelitian ini berlokasi di MAN 2 Probolinggo.</p> <p>d. Sampel penelitian pada penelitian terdahulu menggunakan <i>Simple random sampling</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>Purposif sampling</i>.</p> <p>e. Materi yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah materi <i>Plantae</i> sub materi <i>Spermatophyta</i>, dengan media <i>Album book</i> berbasis kunci determinasi, sedangkan pada penelitian ini materi yang digunakan adalah pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan berbantuan LKPD.</p>
2	Tri Sari Wijayanti "Penerapan Metode SQ3R dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi".	<p>a. Variabel bebas menggunakan metode SQ3R</p> <p>b. Variabel terikat menggunakan hasil belajar</p>	<p>a. Penelitian terdahulu menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK), sedangkan penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif.</p> <p>b. Variable terikat pada penelitian terdahulu hanya menggunakan 1 variabel terikat yakni</p>

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
		 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	<p>Hasil belajar, sedangkan penelitian ini menggunakan dua variabel terikat yakni variabel pertama (Y_1) : Kemampuan literasi sains, dan variabel terikat kedua (Y_2) : Hasil belajar siswa.</p> <p>c. Lokasi penelitian terdahulu berlokasi di SMA YATPI Godong-Grobogan,,sedangkan penelitian ini berlokasi di MAN 2 Probolinggo.</p> <p>d. Populasi penelitian terdahulu menggunakan populasi penelitian kelas X SMA, sedangkan penelitian ini populasi penelitiannya menggunakan kelas XII MA.</p> <p>e. Mata pelajaran penelitian terdahulu yakni mata pelajaran Biologi materi system pencernaan manusia, sedangkan penelitian ini pada mata pelajaran Biologi materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.</p>
3	Septiana Dyah,dkk (2017), "Implementasi Metode SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite,</i>	<p>a. Variabel bebas menggunakan metode SQ3R</p> <p>b. Teknik analisis data sama-sama menggunakan teknik analisis statistik.</p> <p>c. Mata pelajaran yang</p>	<p>a. Pendekatan penelitian terdahulu menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK), sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian</p>

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
	<p><i>Review</i>) Dengan Pendekatan <i>Scientific Inquiry</i> untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wungu”</p>	<p>diujikan sama-sama mata pelajaran Biologi</p>	<p>Kuantitatif. b. Variabel terikat pada penelitian terdahulu menggunakan 2 variabel terikat yakni variabel pertama (Y_1) : Sikap ilmiah, dan variabel terikat kedua (Y_2) : Prestasi belajar, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat yang berbeda yakni variabel pertama (Y_1) : Kemampuan literasi sains, dan variabel terikat kedua (Y_2) : Hasil belajar siswa. c. Lokasi penelitian pada penelitian terdahulu berlokasi di SMA Negeri 1 Wungu, sedangkan pada penelitian ini berlokasi di MAN 2 Probolinggo.</p>
4	<p>Rizki Pratama A., A. Irfan Harun, dan Rody Putra Sartika (2014), “Pengaruh Metode SQ3R Terhadap Hasil Belajar dan Minat Membaca Di MAN 1 Pontianak”</p>	<p>a. Variabel bebas menggunakan metode SQ3R b. Variabel terikat menggunakan hasil belajar c. Pendekatan penelitian sama-sama menggunakan pendekatan kuantitatif d. Metode penelitian sama-sama menggunakan jenis quasi eksperimen e. Analisis data sama-sama menggunakan analisis statistik</p>	<p>a. Variabel terikat pada penelitian terdahulu menggunakan 2 variabel terikat (Y_1) yakni hasil belajar dan (Y_2) yakni minat membaca, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 2 variabel terikat yakni variabel pertama (Y_1) : Kemampuan literasi sains, dan variabel terikat kedua (Y_2) : Hasil belajar siswa. b. Lokasi penelitian yang digunakan pada penelitian terdahulu</p>

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
			<p>yakni MAN 1 Pontianak, sedangkan pada penelitian ini berlokasi di MAN 2 Probolinggo.</p> <p>c. Populasi penelitian yang digunakan pada penelitian terdahulu yakni kelas XI MAN, sedangkan pada penelitian ini menggunakan populasi penelitian kelas XII MAN.</p> <p>d. Mata pelajaran yang diujikan pada penelitian terdahulu yakni mata pelajaran Biologi materi kesetimbangan larutan, sedangkan pada penelitian ini mata pelajaran yang diujikan yakni mata pelajaran Biologi materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.</p>
5	Reni Alfionora,dkk, (2021), “Implementasi Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi”.	a. Pendekatan penelitian sama-sama menggunakan pendekatan kuantitatif	<p>a. Variabel lietrasi sains pada penelitian terdahulu digunakan sebagai variabel bebas (X), sedangkan pada penelitian ini variabel literasi sains digunakan sebagai variabel terikat (Y).</p> <p>b. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian terdahulu menggunakan analisis literatur secara sistematis, sedangkan pada penelitian ini</p>

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
			teknik analisis yang digunakan yakni statistik.

Berdasarkan tabel 2.1. *Novelty* atau keterbaruan dari penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yakni pada penelitian ini metode pembelajaran SQ3R dikombinasikan dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Penelitian dengan berbantuan LKPD ini belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian ini juga menggabungkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar sebagai variabel terikat yang sebelumnya peneliti belum meneliti kedua variabel terikat tersebut secara bersamaan.

B. Kajian Teori

1. Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review*, (SQ3R)

a. Pengertian Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review*, (SQ3R)

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan secara praktis demi mencapai tujuan pembelajaran.³⁰ Metode pembelajaran SQ3R merupakan metode yang mempelajari suatu teks secara aktif dan mengarah langsung pada hakikat atau isi pokok yang tersirat dan tersurat dalam teks suatu materi atau

³⁰ Rini Endah Sugiharti,R.D., "Method as A Solution To Improve Reading Comprehension Skills in Elementary School", *Indonesian Journal of Primary Education*, 2020 : 203.

metode membaca secara intensif dan rasional. Metode membaca dalam studi ini dianjurkan oleh guru besar psikologi dari Ohio State University, yaitu Prof. Francis P. Robinson, tahun 1941. Yang dimana menurut Francis metode SQ3R dapat meningkatkan keterampilan belajar tingkat tinggi dengan gaya teknik pembelajaran yang lebih mudah diingat.³¹ Dalam membaca suatu bacaan dapat dimulai dari membaca sekilas atau *skimming*, kemudian dilanjutkan dengan membaca secara intensif tujuannya yakni untuk memperoleh kesan umum dari sebuah bacaan.

Pemahaman bacaan merupakan kemampuan untuk mengerti ide-ide pokok, perincian yang penting dari suatu bacaan dan pengertian yang menyeluruh terhadap bacaan. Oleh karena itu perlunya menguasai kosakata dan struktur tulisan yang baik. Kegiatan membaca dengan menggunakan metode SQ3R mencakup lima langkah sebagai berikut : 1) *Survey* (penelaahan pendahuluan), 2) *Question* (bertanya), 3) *Read* (baca), 4) *Recite* (mengutarakan kembali), 5) *Review* (mengulang kembali).³² Menurut Muhibbin syah, metode SQ3R bersifat praktis sehingga metode tersebut dapat diaplikasikan dalam berbagai pendekatan belajar.³³

³¹ Francis P. Robinson, *Effective Study* (New York and London, 1941), 38.

³² Rustam Efendy Rasyid, *Metode SQ3R dan Membaca Pemahaman* (Tasikmalaya : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024), 44-45.

³³ Susi Susanti, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, and Review) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sejarah IKIP PGRI Pontianak", *Jurnal Edukasi*, vol. 13 no. 1, 2015 : 100.

b. Karakteristik Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review, (SQ3R)*

Metode SQ3R merupakan metode yang dapat memberikan gambaran umum tentang teks ataupun buku bacaan yang dipelajari, dalam hal ini, siswa mampu menumbuhkan pertanyaan dari judul/sub judul bab, selanjutnya siswa membaca secara aktif untuk mencari jawaban dari pertanyaan, kemudian siswa menceritakan jawaban-jawaban dari pertanyaan yang telah tersusun tanpa melihat buku tujuan tersebut untuk melatih daya ingatnya dan dilakukan peninjauan ulang atas seluruh pertanyaan dan jawaban, sehingga diperoleh sebuah kesimpulan yang singkat, tetapi dapat menggambarkan seluruh jawaban dari pertanyaan yang lebih di ajukan.³⁴

Secara garis besar, karakteristik metode SQ3R sebagai berikut :

1. Siswa berperan aktif dalam pembelajaran
2. Guru bertugas sebagai fasilitator dan monitor aktif
3. Pembelajaran dibentuk dalam kelompok kecil kemudian guru sebagai pembimbing
4. Siswa di hadapkan dalam suatu fenomena yang ada pada bacaan kemudian diminta untuk menyurvei terlebih dahulu.

³⁴ Siti Rahma Agusalim, Sayidiman, dan Nurhaedah, "Penerapan Metode SQ3R Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Sekolah Dasar Kelas Empat di Kabupaten Takalar (Application of the SQ3R Method to Improve Reading Comprehension Skills of Fourth Grade Elementary School Students in Takalar Regency)", *Pinisi Journal Of Education* Vol. 3 No. 1, 2023, 204.

c. Langkah-langkah Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review, (SQ3R)*

Metode SQ3R dalam penggunaannya, tidak hanya siswa dituntut sekedar menghafal dan mengulang, melainkan siswa dapat terlibat dalam proses berpikir mencari pemahaman dari suatu informasi sehingga memperoleh makna dari apa yang sedang dipelajari. Menurut Siti Rahma Agus Salim, dkk. Metode SQ3R pada dasarnya melingkupi langkah-langkah dalam pembelajaran yang meliputi :³⁵

- 1) *Survey*, memeriksa atau meneliti atau mengidentifikasi seluruh teks
- 2) *Question*, menyusun daftar pertanyaan yang relevan dengan teks
- 3) *Read*, membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah tersusun
- 4) *Recite*, menghafal setiap jawaban yang telah ditemukan
- 5) *Review*, meninjau ulang seluruh jawaban atas pertanyaan yang tersusun pada langkah kedua dan ketiga .

Langkah-langkah metode SQ3R secara lebih rinci sebagai berikut :

- 1) *Survey* (menyelidiki) Pada tahap ini siswa akan melakukan kegiatan penyelidikan pada teks baik berupa buku, modul dan sebagainya, dengan memperhatikan seluruh struktur teks seperti judul, kata kunci dan sebagainya. Pada bagian-bagian tersebut dibaca dengan teknik *skimming*, yaitu membaca dengan cepat untuk mengetahui gambaran

³⁵ Siti Rahma Agus Salim, "Penerapan Metode SQ3R", 204.

umum isi buku atau bagian buku secara menyeluruh dari sifat umum. Dalam melaksanakan *Survey*, siswa dianjurkan menyiapkan pensil atau alat tulis, kertas, dan alat pembuat ciri seperti stabilo untuk menandai bagian-bagian tertentu. Bagian-bagian penting tersebut kemudian akan dijadikan bahan pertanyaan, perlu ditandai untuk memudahkan proses penyusunan daftar pertanyaan pada langkah selanjutnya.³⁶

- 2) *Question* (bertanya) Pada tahap ini siswa membuat pertanyaan terkait dengan teks bacaan yang ditandai untuk meningkatkan keingintahuan dan mengubah pembaca pada siswa menjadi tugas yang bertujuan untuk menjawab tugas tersebut.³⁷
- 3) *Read* (membaca) Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat pada tahap kedua tadi, selanjutnya dilanjutkan dengan kegiatan membaca yang sesungguhnya. Pembaca tidak diharuskan untuk membaca dengan kecepatan yang sama. Dengan cara ini, siswa harus menggali bahan dan aktif mencari hal-hal penting pada bacaan tersebut.³⁸
- 4) *Recite* (menceritakan kembali) Setelah melakukan tahap membaca, siswa menceritakan atau membacakan jawaban atas pertanyaan yang telah dibuat. kemudian menguraikan isi bacaan teks dengan menggunakan kata-kata sendiri. Siswa dapat memanfaatkan

³⁶ Rustam Efendy Rasyid, *Metode SQ3R dan Membaca Pemahaman* (Tasikmalaya : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024), 46.

³⁷ Rustam Efendy Rasyid, "Metode SQ3R", 47

³⁸ Rustam Efendy Rasyid, "Metode SQ3R", 48

pertanyaan-pertanyaan yang dibuatnya sebagai pemandu penceritaan hasil baca.³⁹

- 5) *Review* (meninjau ulang) Siswa mengkaji ulang semua pertanyaan dan jawaban serta meninjau ulang isi bacaan. Kegiatan meninjau kembali di maksud untuk memeriksa ulang bagian-bagian yang telah dibaca dan dipahami siswa. Kemudian untuk memahami lebih dalam guru memberikan tugas berupa soal latihan atau kuis terkait materi yang sudah dibaca.⁴⁰

Robinson dalam bukunya *Effective Study* yang dikutip oleh Jamaludin, memperkenalkan salah satu metode membaca SQ3R dengan cara sebagai berikut :⁴¹

- 1) *Survey* merupakan langkah membaca untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang apa yang terkandung dalam materi yang dibaca. Hal ini dilakukan dengan cara membaca judul dan sub judul, gambar atau ilustrasi, dan rangkuman terakhir pada bagian buku atau teks dalam melakukan *Survey* dengan menggunakan teknik *skimming* atau *scanning*.
- 2) *Question (Ask)* merupakan langkah dimana siswa diarahkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi atau teks setelah menemukan materi atau teks yang berkaitan dengan

³⁹ Rustam Efendy Rasyid, "Metode SQ3R", 48

⁴⁰ Sulistyanyingsih, L. S., *Metode SQ3R* (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2021), 46-49

⁴¹ Jamaludin et al., "The Use of SQ3R Method in Improving Quality and Result of Social Sciences Learning in XI Grade SMAN 3 Kendari Southeast Sulawesi Indonesia", *Halu Oleo University : Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 128, 3rd International Conference on Education and Training (ICET 2017) : 211-212.*

kebutuhan dari tugas tersebut, pertanyaan-pertanyaan ini menunjukkan keinginan pembaca untuk mengetahui tentang pesan yang ingin diperoleh dari materi tersebut, dan akan berusaha mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang menjadi tugasnya. Siswa dapat menyusun pertanyaan berdasarkan hasil *Survey* bacaan.

- 3) *Read (Read)* yaitu membaca materi atau teks secara keseluruhan dan berusaha mendapatkan semua jawaban atas pertanyaan yang telah ada sebelumnya. Ketika membaca, siswa akan memperoleh tambahan pengetahuan berdasarkan perkembangan pemahaman dan keinginan terhadap pengetahuan berdasarkan perkembangan pemahaman dan keinginan terhadap apa yang dibaca (*Analytical reading*). Siswa membaca secara aktif dan cermat untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang telah disusun.
- 4) *Recite (Recall)* yaitu setelah membaca, siswa mengingat kembali apa yang telah dibacanya dan menelaah semua yang telah diperoleh. Pengetahuan yang telah diperoleh dan sesuai dengan konteks tugas, siswa dapat menjawab pertanyaan. Siswa mengungkapkan jawaban yang telah disusun dengan menguraikan isi bacaan teks menggunakan kata-kata sendiri.
- 5) *Review* merupakan langkah terakhir dimana siswa membaca bagian-bagian buku teks dengan cermat untuk memastikan jawaban atas pertanyaan yang telah dibuat pada langkah ketiga dan keempat. Siswa memeriksa kembali pertanyaan dan jawaban yang telah

mereka susun ataupun mengisi pertanyaan yang telah dibuat oleh guru untuk meninjau kembali apakah siswa memang sudah paham akan materi yang diberikan.

Djumining menjelaskan “Metode SQ3R merupakan strategi membaca yang dapat mengembangkan kognitif siswa, dengan menugasi siswa untuk membaca bahan belajar secara seksama, cermat, dan sintak : *Survey* dengan mencermati teks bacaan serta mencatat atau menandai kata kunci, *Question* dengan membuat pertanyaan seperti (mengapa, bagaimana, dari mana) dan tentang bahan bacaan (materi bahan ajar), *Read* dengan membaca teks lalu mencari jawabannya. *Recite* dengan pertimbangan jawaban yang diberikan (catat, bahas bersama), *Review* dengan cara meninjau ulang yang menyeluruh.”⁴²

Langkah-langkah dari metode SQ3R diatas, dalam hal ini dapat membantu siswa untuk menemukan dan memilih informasi, dan guru harus menetapkan, memperkenalkan dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah pembelajaran dikelas. Briophy dan Good mengemukakan bahwa untuk menyerap esensi membaca secara efektif dalam pembelajaran dapat menggunakan metode SQ3R. Cara kerja metode ini adalah : *Survey*, sebelum memulai membaca terlebih dahulu. Dengan melakukan *Survey* untuk mendapatkan gambaran yang terdapat pada

⁴² Lia Nurmaliah, “Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Metode Sq3r Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Iv Di Sdn Karang Mulya”(Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan, 2022),26.

buku yang dibaca. Lihat bab yang ingin dibaca secara keseluruhan, apa judul dan sub judulnya. *Question*, ajukan pertanyaan yang dapat dalam kegiatan membaca. Permasalahan apa saja yang akan dibahas pada bab dan sub judulnya, sehingga dapat mengetahui inti gagasan bab tersebut. *Read*, membaca isi setiap bagian dan menemukan jawaban atas pertanyaan yang sudah ada pada langkah kedua. *Recite*, tulis kata kunci yang merangkum semua maksud dari bagian yang dibaca dengan kata-kata mereka sendiri. Dengan demikian, pembaca telah menangkap gagasan atau intisari bacaan. *Review*, meninjau isi teks, apakah yang kita *recite* dengan kata-kata kita sendiri sesuai dengan isi sebenarnya.

d. Kelebihan dan Kelemahan Metode Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review, (SQ3R)*

Kelebihan metode SQ3R metode pembelajaran tidak luput dari kelebihan dan kekurangannya, berikut kekurangan dan kelebihan pada metode pembelajaran SQ3R yang telah dipaparkan oleh Soedarso:⁴³

1. Meningkatkan ketertarikan siswa dalam membaca,
2. Memudahkan siswa dalam memahami dan menguasai suatu isi bacaan,
3. Membantu siswa dalam mengingat isi bahkan hal penting dalam suatu bacaan dengan lebih lama.

⁴³ Binti Aisah, dan Agung Setyawan, "Pengaruh Penggunaan Metode *Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R)* terhadap Pembelajaran Kelas V SDN Demangan 2 Bangkalan", *Akselerasi Jurnal Pendidikan Guru MI*, Vol. 02, 2021: 42.

Kelemahan metode SQ3R menurut Setyawan dan Aisah, diantaranya, yaitu :⁴⁴

1. Siswa yang belum terbiasa akan merasa kesulitan dengan prosedur metode SQ3R karena dirasa berbelit-belit,
2. Metode SQ3R memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengimplementasikan semua tahapannya,
3. Umumnya pembaca enggan mengikuti semua langkah-langkah dalam metode SQ3R secara lengkap dan konsisten.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat kelebihan dan kekurangan pada setiap metode khususnya metode SQ3R. Dengan adanya metode SQ3R dapat membangun ketertarikan siswa dalam menemukan informasi penting, memudahkan siswa untuk memahami dan menguasai isi teks yang dibaca dan membantu untuk mengingat informasi yang telah dibaca dari teks. Akan tetapi metode SQ3R dalam rangkaian kegiatan jarang sekali siswa untuk melakukan metode SQ3R tersebut, dalam penerapannya metode SQ3R cenderung lebih lama dan memakan waktu sebab dalam rangkaian kegiatan pada metode SQ3R harus dilakukan secara berurutan.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD adalah perangkat ajar berupa lembar kerja atau kegiatan belajar peserta didik. LKPD berisikan panduan siswa yang digunakan

⁴⁴ Binti Aisah, 42

untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD memuat sekumpulan kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.⁴⁵ Menurut Anggraini, LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan, serta tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.⁴⁶ Menurut Prastowo, mengungkapkan bahwa LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik.⁴⁷ Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa LKPD merupakan alat belajar siswa yang berisi petunjuk kegiatan yang akan dilaksanakan siswa secara aktif dan mengacu pada capaian pembelajaran yang hendak di capai.

b. Unsur-Unsur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Prastowo menyebutkan bahwa bahan ajar memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks dibandingkan buku. LKPD terdiri dari enam unsur utama yang meliputi, judul, petunjuk belajar, capaian pembelajaran atau

⁴⁵ Lia Nurmaliah, "Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Metode Sq3r Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Iv Di Sdn Karang Mulya"(Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan, 2022),19.

⁴⁶ Widy Anggraini, Yenny Anwar, Kodri Madang, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Learning Cycle 7e Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia Untuk Kelas Xi SMA", *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 3, NO. 1, 2016 : 49.

⁴⁷ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta : Diva Press, 2014), 270.

materi pokok, informasi pendukung, tugas-tugas atau langkah kerja, dan penilaian.⁴⁸ Daryanto dan Dwicahyono, juga menyebutkan bahwa terdapat unsur-unsur LKPD secara umum yakni judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah kerja, penilaian.⁴⁹

c. Langkah-Langkah Penyusunan dan Penggunaan LKPD

Secara umum langkah-langkah menyusun LKPD ditinjau dari prastowo yaitu sebagai berikut :⁵⁰

1. Analisis kurikulum untuk menentukan materi yang memerlukan bahan ajar
2. Menyusun peta kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Menentukan judul Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4. Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menentukan rumusan kompetensi dasar/ capaian pembelajaran dan indikator dari pengembangan silabus/ ATP, menentukan alat pemikiran, dan menyusun materi sesuai dengan indikator dan kompetensi dasar/ capaian pembelajaran.

d. Karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Prinsipnya kedudukan LKPD dalam pembelajaran merupakan bagian dari modul, khususnya bahan ajar yang digunakan siswa pada

⁴⁸ Andi Prastowo, 273.

⁴⁹ Daryanto dan Dwicahyono, Aris, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta : Gava media, 2014), 176.

⁵⁰ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta : Diva Press, 2014), 274.

saat kegiatan inti pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran di modul terbagi menjadi tiga bagian yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. LKPD sebagai bagian dari modul dapat mencakup seluruh kegiatan inti pembelajaran, sebagian kegiatan inti pembelajaran yang berada diawal, ditengah, atau pada akhir kegiatan inti pembelajaran. Dengan demikian LKPD menjadi perangkat pembelajaran yang merupakan bagian dari Modul. Menurut Daryanto dan Dwicahyono, komponen LKPD adalah sebagai berikut : 1) judul, mata pelajaran, semester dan tempat, 2) petunjuk belajar, 3) komponen yang akan dicapai, 5) informasi pendukung, 6) tugas-tugas dan langkah kerja, 7) penilaian.

Menurut Sri Mulyani Menjelaskan mengenai ciri ataupun karakteristik LKPD yakni 1) LKPD hanya terdiri dari beberapa halaman, tidak sampai seratus halaman, 2) LKPD sebagai bahan ajar yang spesifik untuk digunakan oleh satuan tingkat tertentu, 3) LKPD didalamnya terdiri dari uraian singkat tentang umum, rangkuman pokok bahasan, soal-soal pilihan ganda maupun isian.⁵¹

Bybee menyarankan literasi sains secara fungsional dapat dikategorikan menjadi empat level yang tiap level memiliki ciri-ciri sebagai berikut :⁵²

⁵¹ Sri Mulyani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis", *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 8 (11), 2019: 39.

⁵² Wahab Jufri, dan Aulia Dwi Amalina Wahab, *Belajar dan Pembelajaran Sains* (Bandung : Penerbit Reka Cipta, 2023), 140.

1) Level Nominal

- a. Hanya mampu mengenali terminologi sains, tetapi tidak mampu memahami makna dengan jelas
- b. Terjadi miskonsepsi beberapa konsep sains dan proses sains
- c. Belum mampu menjelaskan fenomena dengan logis
- d. Hanya mampu mengekspresikan prinsip sains yang sederhana

2) Level Fungsional

- a. Sudah mampu menggunakan kosa kata teknis dan ilmiah, tetapi sering kali keluar dari konteks
- b. Mampu mendefinisikan terminologi sains dengan benar

3) Level Konseptual dan Prosedural

- a. Memahami hubungan antara konsep-konsep dan dapat menerapkan proses secara bermakna
- b. Memahami pengetahuan prosedural dan keterampilan proses sains

- c. Memahami hubungan antara bidang IPA dan struktur konseptual tiap-tiap bidang

- d. Memahami prinsip pengorganisasian dan proses sains

4) Level Multidimensional

- a. Dapat mengembangkan perspektif sains dan teknologi yang meliputi sifat-sifat sains dan teknologi bagi kehidupan pribadi, sosial, dan masyarakat

- b. Memahami keunikan kualitas sains dan membedakannya dengan disiplin ilmu lainnya
 - c. Memahami sains sesuai dengan konteks dan mengetahui sejarah dan sifat-sifat alami setiap bidang sains.
- e. Fungsi, Tujuan, dan Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kerja peserta didik (LKPD) memiliki empat fungsi yaitu, sebagai bahan ajar yang bias dalam meminimalkan peran pendidik namun dapat mengaktifkan siswa, sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.⁵³

Menurut Prastowo, mengungkapkan bahwa setidaknya terdapat tiga poin penting yang menjadi tujuan LKPD yaitu, menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk dapat berinteraksi dengan materi yang diberikan, menyajikan tugas-tugas yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa terhadap materi yang dipelajari, melatih kemandirian siswa dan memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.⁵⁴

Menurut Amri, manfaat dari adanya LKPD yakni dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran, membantu siswa

⁵³ Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen : Tingkatkan Hasil Belajar Siswa* (Palembang : Guepedia, 2021),16.

⁵⁴ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta : Diva Press, 2014), 270.

menemukan dan mengembangkan konsep, sebagai alternatif atau cara cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan siswa serta dapat memotivasi siswa.⁵⁵

f. Keunggulan dan Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Sri Mulyani menyebutkan bahwa LKPD memiliki keunggulan dan kelemahan yakni sebagai berikut :⁵⁶

1. Keunggulan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- a. Dapat dipelajari dimana saja dan kapan saja tanpa harus menggunakan alat khusus
- b. Pada aspek pengajaran, dibandingkan media pembelajaran jenis lain LKPD dapat dikatakan lebih unggul
- c. Pada aspek kualitas penyimpanan pesan pembelajaran dalam LKPD mampu memaparkan kata-kata, angka, notasi musik, gambar dua dimensi, serta diagram

2. Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- a. Tidak mampu mempresentasikan gerakan, pemaparan materi bersifat linier.
- b. Sulit memberikan bimbingan kepada pembaca yang mengalami kesulitan memahami bagian-bagian tertentu

⁵⁵ Ahmadi dan Amri, *Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Integratif* (Jakarta : Prestasi Pustakarya, 2014), 251.

⁵⁶ Sri Mulyani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis", *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 8 (11), 2019 : 39.

- c. Tidak mengakomodasi siswa dengan kemampuan membaca terbatas karena perangkat ini ditulis pada tingkat baca tertentu
- d. Kadangkala LKPD memuat banyak terminology dan istilah sehingga dapat menyebabkan beban kognitif yang besar bagi siswa.

3. Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

a. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya tinggi, volume, atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif (bisa diukur dan dihitung dengan angka). Proses penambahan biomassa atau ukuran (berat, volume, atau jumlah) yang sifatnya tetap dan irreversible (tidak dapat balik ke kondisi semula) Pertumbuhan ini bisa dilihat dengan melihat tampilan fisik makhluk hidup tersebut. Perkembangan merupakan suatu proses diferensiasi, organogenesis, dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lebih lengkap dan lebih dewasa yang bersifat kualitatif (tidak dapat dituliskan dengan angka) Perkembangan tidak terbatas pada usia, ini berarti makhluk hidup akan terus berkembang seiring pertambahan usianya.⁵⁷

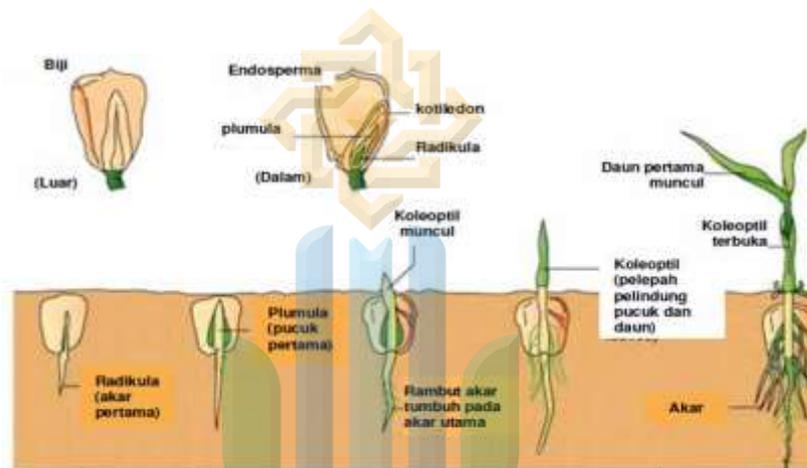
b. Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan

1) Proses Perkecambahan

Perkecambahan biji merupakan serangkaian proses penting yang dimulai sejak dorman (periode diam) sampai menjadi bibit yang sedang

⁵⁷ Ririn Safitri, *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam* (Surakarta : Mediatama, 2016), 2-4.

tumbuh. perkecambahan ialah munculnya planula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio, pada saat biji mengalami perkecambahan, bagian plumula akan tumbuh dan berkembang menjadi batang sedangkan radikula akan tumbuh menjadi akar. Perkecambahan disajikan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1.
Perkecambahan⁵⁸

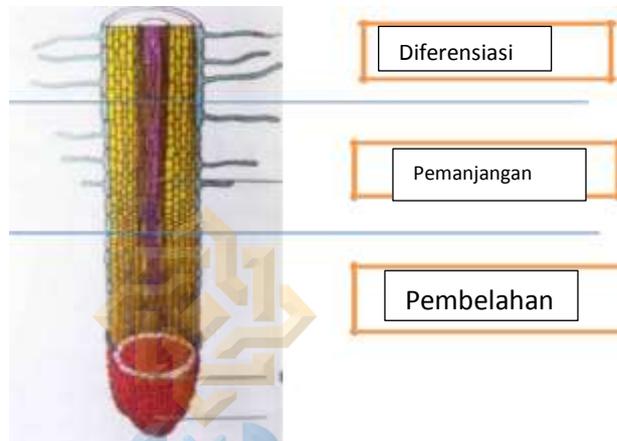
2) Pertumbuhan Primer

a) Pertumbuhan Primer Pada Akar

Akar muda yang keluar dari biji segera masuk ke dalam tanah, selanjutnya membentuk sistem perakaran tanaman. Ujung akar tertutup oleh tudung akar yang berfungsi melindungi meristem apikal yang rapuh saat menembus tanah selama pertumbuhan primer. Tahap pertumbuhan primer dimulai dari bagian ujung terdapat zona pembelahan sel, zona pemanjangan,

⁵⁸ Apon Purnamasari, *Biologi*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas, 2020, 10.

dan zona diferensiasi.⁵⁹ Pertumbuhan primer pada akar disajikan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2.
Pertumbuhan Primer Akar⁶⁰

b) Pertumbuhan Primer pada Batang

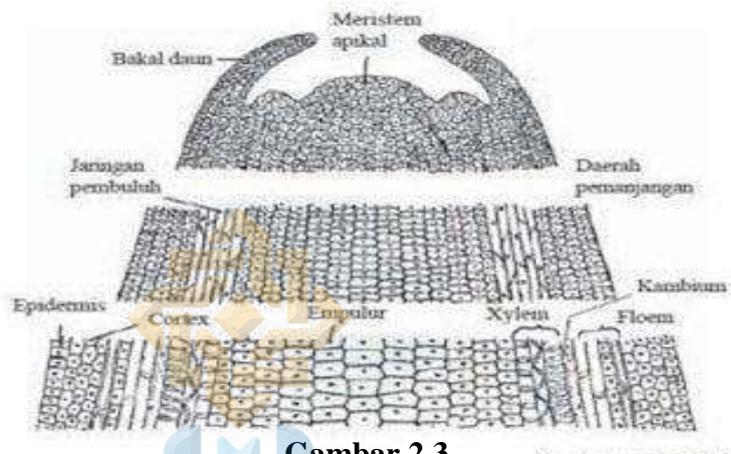
Pertumbuhan dan perkembangan primer pada batang meliputi daerah pertumbuhan (titik tumbuh), daerah pemanjangan, dan daerah diferensiasi. Meristem apikal pada

batang dibentuk oleh sel-sel yang senantiasa membelah pada ujung tunas yang biasa disebut kuncup. Di dalam kuncup, ruas batang dan tonjolan daun kecil (primordia) memiliki jarak sangat pendek karena jarak internodus (antar ruas) sangat pendek. Pertumbuhan, pembelahan, dan pemanjangan sel terjadi

⁵⁹ Campbell, Reece et al., *Biologi Edisi 8 Jilid 2* (Jakarta : Erlangga, 2012), 325.

⁶⁰Ananda Dwi Putri, "Pertumbuhan Primer dan Pertumbuhan sekunder", <https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>, diakses pada tanggal 25 Oktober 2024.

di dalam internodus.⁶¹ Pertumbuhan primer pada batang disajikan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3.
Irisan Membujur Ujung Batang⁶²

c) Pertumbuhan Sekunder

Merupakan aktivitas sel-sel meristem sekunder yaitu kambium dan kambium gabus. Pertumbuhan ini dijumpai pada tumbuhan dikotil, *Gymnospermae* dan menyebabkan membesarnya ukuran (diameter) tumbuhan.⁶³ Pertumbuhan

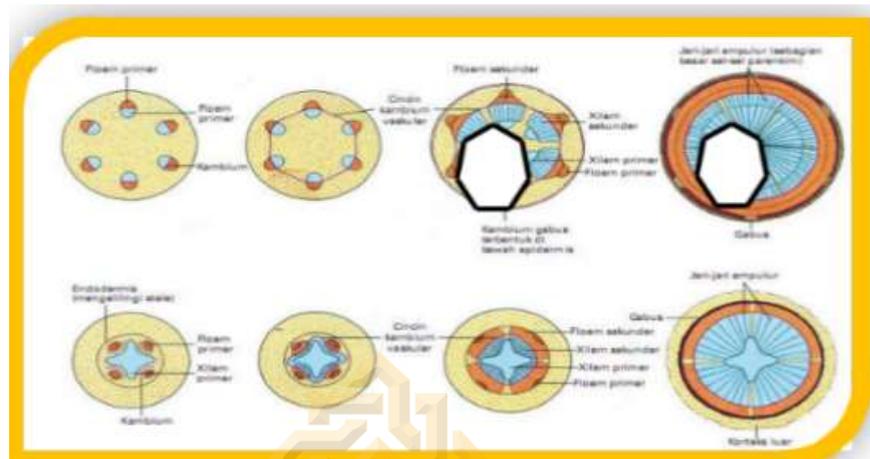
sekunder disajikan pada gambar 2.4.

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

⁶¹ Apon Purnamasari, *Biologi*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas, 2020, 14.

⁶²Nuriloka,"ProsesPertumbuhan dan Perkembangan",<https://nuriloka29.wordpress.com>, diakses pada tanggal 25 Oktober 2024

⁶³ Apon Purnamasari, et al, 15.



Gambar 2.4.
Pertumbuhan Sekunder Batang⁶⁴

c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dibagi menjadi dua yakni faktor internal yang terdiri dari gen dan hormon dimana gen merupakan faktor hereditas atau pembawa sifat yang terdapat dalam tubuh tanaman. Sedangkan hormon atau fitohormon merupakan sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) giberelin (3) sitokinin; (4) asam absisat, (5) etilen. Faktor eksternal yang terdiri dari nutrisi, suhu, kelembapan, aerasi.⁶⁵

⁶⁴ Family of Forest Product Technology, <https://forestechugm.wordpress.com/> , diakses pada tanggal 25 Oktober 2024

⁶⁵ Ririn Safitri, *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam* (Surakarta : Mediatama, 2016), 20.

4. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi adalah kata serapan dari bahasa Inggris *literate* atau *literacy*. Literasi secara tradisional diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis dimana seseorang dipandang sebagai literat yakni mereka yang dapat membaca dan menulis atau terbebas dari buta huruf. Kemudian definisi literasi dalam konteks gerakan literasi sekolah yakni kemampuan dalam mengakses, memahami dan menggunakan sesuatu secara cerdas melalui aktivitas antara lain membaca, menulis, menyimak dan atau berbicara.⁶⁶ Literasi merupakan komponen prasyarat agar siswa memiliki empat kompetensi hidup (*communication, collaboration, critical thinking and problem solving, dan creativity and innovating*) yang mendorong tumbuhnya karakter siswa yang baik. Istilah *scientific literacy* pertama kali dikenalkan pada tahun 1950-an oleh Paul HeHart Hurd beliau mengatakan *Scientific literacy is a comprehension of science and its application*. Literasi atau biasa yang disebut membaca menurut Fiqru Mafar menjelaskan bahwasannya keahlian dalam literasi sudah tertanam sejak lahir, dimana seorang anak secara alamiah memiliki ketertarikan untuk melakukan literasi dari tulisan-tulisan yang ada disekitarnya, selain itu dorongan orang tua untuk gemar melakukan literasi sehingga dari dorongan tersebut dapat menciptakan suasana literasi yang baik.⁶⁷

⁶⁶ Abdul Muhith, "Pembelajaran Literasi Membaca di Pondok Pesantren Sidogiri Kraton Pasuruan", *Journal of Islamic Education Research*, Vol. 1, No. 1, 2019 : 40

⁶⁷ Fiqru Mafar, "Membaca Bebas, Bebas Membaca", *Jurnal Pustaka Budaya*, Vol. 1, No. 1, 2014 : 16

Mengacu pada pernyataan tersebut literasi merupakan pemahaman seseorang terhadap ilmu pengetahuan dan kemampuannya untuk menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan masyarakat. Holbrook dan Ramnikmae mengidentifikasi dua pandangan tentang literasi sains yakni pada *science literacy*, hanya sebatas pemahaman kata atau istilah-istilah dalam sains. Sedangkan *scientific literacy* beranggapan bahwa literasi sains tidak sekedar paham terhadap konten sains, melainkan bagaimana sains dimanfaatkan untuk dapat beradaptasi terhadap perubahan kehidupan yang sangat cepat.⁶⁸

Rustman menjelaskan bahwa literasi sains merupakan kapasitas siswa dalam menerapkan pengetahuannya, sehingga mampu menganalisis, bernalar dan berkomunikasi secara efektif, mampu menyelesaikan dan menginterpretasi masalah.⁶⁹ sejalan dengan itu literasi sains menurut Rika Febriani dan Ira Nurmawati yakni suatu pemahaman terhadap sains ataupun aspek sains yang mampu mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi nyata.⁷⁰ Dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains sehingga mampu menganalisis, bernalar, berkomunikasi secara efektif, mampu menyelesaikan dan menginterpretasikan masalah yang dapat di aplikasikan dalam kehidupan nyata.

⁶⁸ Wasis, Yuni Sri Rahayu, Titin Sunarti, dan Sifak Indana, *HOTS dan Literasi Sains Konsep, Pembelajaran dan Penilaiannya* (Ngoro Jombang : Kun Fayakun, 2020), 25-27.

⁶⁹ Jajang Bayu Kelana dan D. Fadly Pratama, *Bahan Ajar Ipa Berbasis Literasi Sains* (Bandung : Lekkas, 2019), 25.

⁷⁰ Rika Febriani, dan Ira Nurmawati, "Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Berbasis Google Form Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI IPA Di MAN Bondowoso Tahun Pelajaran 2020/2021" : 11

b. Ruang Lingkup Literasi Sains

Menurut Jajang, literasi sains memiliki dua peran penting yakni,

1. Literasi sains digunakan dalam memusatkan isi dari sains yang terlibat,
2. Membantu mengembangkan kemampuan berpikir dan sikap ilmiah.

Dalam konteks sains, literasi sains menekankan pentingnya pemahaman sains sehingga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.⁷¹

c. Kelebihan dan Kelemahan Literasi Sains

Menurut Yusuf, literasi sains memiliki kelebihan dan kelemahan diantaranya yakni :⁷²

1. Kelebihan literasi sains :

- a) Mengenali dan menghubungkan konsep sains yang mencakup makhluk hidup dan kehidupan
- b) Menggambarkan konsep sains berdasarkan pengetahuan tentang sains
- c) Mengembangkan dan merealisasikannya dalam kehidupan sehari-hari
- d) Mengembangkan pengetahuan prosedural dan pengetahuan mengenai proses penemuan dalam sains
- e) Melatih berpikir kritis
- f) Melatih untuk menyelesaikan masalah

⁷¹ Jajang Bayu Kelana 28.

⁷² Yusuf Abdul Azis, *Literasi Sains, Glorify and development the intellectual of human's life*, 2024

2. Kelemahan literasi sains :

- a) Kurangnya akses terhadap sumber belajar dan informasi tentang sains
- b) Kurangnya pengalaman langsung dalam melaksanakan observasi dan sains
- c) Kurangnya kepercayaan dan ketertarikan masyarakat terutama siswa tentang sains

d. Aspek literasi sains

Organisation for Economic Cooperation and Development

(OECD) dalam studinya PISA, literasi sains diartikan sebagai

“the capacity to use scientific knowledge, to identify question and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity”.

Mendefinisikan kompetensi sains mencakup menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Tiga kompetensi tersebut sebagai indikator literasi sains berkaitan dengan jenis pengetahuan, level kognitif. Pengetahuan yang berisi materi konsep, hukum, dan teori utamanya dibidang Biologi, kemudian materi tersebut dipilih secara relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran sains, agar siswa memiliki kemampuan literasi sains, siswa tidak hanya cukup memahami konsep dan proses sains,

melainkan harus diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam kasus-kasus nyata.⁷³

Isi bacaan dalam konteks saintifik salah satunya dapat berupa ilmu Biologi. Pada konteks ini siswa memiliki kemampuan literasi dalam memahami pengetahuan yang berkaitan dengan masalah sains, kemudian kemampuan menggunakan pengetahuan pemikiran sains tersebut hingga tahap merefleksikan beragam informasi penting yang diperoleh untuk berpartisipasi dalam lingkungan ilmu pengetahuan.⁷⁴

Kemampuan literasi sains yang diukur dalam penelitian ini berdasarkan tiga aspek yang mencakup menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Variabel dan indikator kemampuan literasi sains disajikan pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2.
Variabel dan Indikator Kemampuan Literasi Sains⁷⁵

Variabel	Indikator
Kemampuan Literasi Sains	a) Mengidentifikasi pengetahuan ilmiah : 1) Mengidentifikasi argumen ilmiah 2) Evaluasi validitas sumber 3) Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah 4) Memahami unsur-unsur desain penelitian dan

⁷³ Yuyu Yuliati, "Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA", *Majalengka : Jurnal Cakrawala Pendas* Vol. 3, No.2, 2017: 23.

⁷⁴ Wasis, Yuni Sri Rahayu, Titin Sunarti, dan Sifak Indana, *HOTS dan Literasi Sains Konsep Pembelajaran dan Penilaian* (Jombang : Kun Fayakun, 2020), 28.

⁷⁵Gormally, Peggy Brickman, dan Mary Lutz, "Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments", *Institut teknologi Georgia, Sekolah Biologi, Atlanta, GA 30322*, 2012: 364.

Variabel	Indikator
	<p>bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah</p> <p>b) Mengatur, menganalisis dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat representasi dari data 2) Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data 3) Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik 4) Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar 5) Membenarkan Kesimpulan berdasarkan data kuantitatif

5. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pembelajaran. Hasil belajar memuat prestasi belajar yang telah dicapai oleh siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan ditandai adanya suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku. Menurut Bayu, Hasil belajar salah satunya dipengaruhi oleh motivasi belajar yang berkaitan erat dengan suasana dan pelaksanaan pembelajaran di kelas.⁷⁶

Sejalan dengan ini Purwanto menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan

⁷⁶ Bayu Sandika, "Hasil Belajar dan Respons Mahasiswa terhadap Pembelajaran dengan Metode *Blended Learning* Berbasis *Online Laboratory* pada Materi Struktur Anatomi Hewan Vertebrata", *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains (JPPMS)*, Vol. 1, No. 2, 2017 : 51

perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan.⁷⁷

Bentuk hasil belajar tidak terlepas dari ranah tujuan pembelajaran. Prestasi belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh siswa pada mata pelajaran biologi setelah berhasil mengerjakan tes yang telah di standarisasi. Hasil belajar dalam penilaiannya dapat menggunakan berbagai teknik penilaian.⁷⁸ Ditinjau dari segi tehniknya, terbagi menjadi dua yakni.

1) teknik tes merupakan teknik yang digunakan dalam melaksanakan tes berupa pertanyaan yang harus dijawab, pertanyaan yang harus ditanggapi atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang dites. Tes hasil belajar yang diukur yakni kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang disampaikan, meliputi aspek pengetahuan. 2) teknik non tes merupakan teknik penilaian untuk memperoleh gambaran utamanya mencakup karakteristik, sikap, atau kepribadian, dalam proses pembelajaran teknik non tes jarang dilakukan hal ini karena pembelajaran lebih berperan dalam aspek pengetahuan dan keterampilan untuk mengambil keputusan yang dilakukan oleh guru pada saat menentukan siswa.

⁷⁷ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016), 54.

⁷⁸ Suriani Usnul Karimah, "Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SDN NO.164 Pertasi Kencana Kecamatan Kalena Kabupaten Luwu", *Palopo : Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo*, 2014: 26.

b. Manfaat Hasil Belajar

Menurut Mrunal, manfaat dari hasil belajar yang dapat kita peroleh selama pembelajaran yakni sebagai berikut :⁷⁹

- 1) Hasil belajar memberikan gambaran yang jelas kepada siswa tentang apa yang mereka pelajari
- 2) Hasil belajar menyoroti apa yang sebenarnya lebih penting dan harus di ketahui oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran
- 3) Hasil belajar dapat membantu guru untuk mengetahui gambaran pengetahuan atau kemampuan siswa sehingga dapat merancang materi pembelajaran secara lebih efektif
- 4) Hasil belajar dapat membantu guru memilih strategi yang tepat untuk mengajar
- 5) Hasil belajar membuat pemetaan penilaian menjadi jelas dan mudah.

c. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Taksonomi Bloom membagi sasaran pengembangan siswa dalam ranah kognitif yaitu :⁸⁰

a. Pengetahuan (Mengingat)

Pengetahuan merupakan kemampuan mengenal atau mengingat kembali suatu objek, ide, prosedur, prinsip atau teori yang pernah

⁷⁹ Mrunal Mahajan, Manvinder Kaur Sarjit Singh, "Importance and Benefits Of Learning Outcomes", *Journal of humanities and social science (IOSR-JHSS)*, Vol. 22, Issue 3, 2017 : 65

⁸⁰ Prof. Dr. Dyah Sawitri, S.E., M.M., Dr. Endang Mastuti Rahayu, M.Pd, "Penilaian Hasil Belajar", *Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah Vii*, 2018: 07.

ditemukan dalam pengalaman tanpa memanipulasi, seperti siswa dapat menyebutkan faktor internal dan eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

b. Pemahaman (Memahami)

Pemahaman merupakan kegiatan intelektual yang mengorganisasikan materi yang telah diketahui, perilaku yang dapat didemonstrasikan yang menunjukkan bahwa kemampuan memahami yang telah dikuasai antara lain dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri, dapat membandingkan, dapat membedakan, dan dapat mempertimbangkan kemampuan-kemampuan yang tergolong dalam taksonomi ini yaitu translasi, interpretasi, ekstrapolasi.

c. Aplikasi (Mengaplikasikan)

Aplikasi merupakan kemampuan menggunakan konsep, prinsip, prosedur atau teori tertentu.

d. Analisis (Menganalisis)

Analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan suatu bahan (fenomena) ke dalam unsur-unsur, kemudian menghubungkan bagian dengan bagian lain disusun dan diorganisasikan.

e. Mengevaluasi

Mengevaluasi merupakan menilai suatu objek, benda, atau informasi dengan kriteria tertentu. Sub kategori mengevaluasi yakni membuktikan, memvalidasi, memproyeksi, mereview, mengetes, meresensi, memeriksa, mengkritik.

f. Mencipta

Mencipta adalah meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, seperti menyusun formulasi baru dari formulasi yang ada. Sub kategori untuk mencipta adalah menghasilkan, merencanakan, menyusun, mengembangkan, menciptakan, membangun, memproduksi, menyusun, merancang, membuat.

Bentuk hasil belajar dalam penelitian ini mengarah pada ranah kognitif atau kemampuan yang dicapai siswa pada ranah kognitif (Pengetahuan) yakni hasil belajar berbasis kognitif (Pengetahuan) prestasi belajar yang berbasis kognitif pada dasarnya kemampuan dan hasil belajar siswa berkaitan dengan aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Beberapa kemampuan internal meliputi kemampuan mengetahui, menafsirkan, menerjemahkan, memecahkan masalah, membedakan, menyusun, serta memberi penilaian. Variabel dan indikator hasil belajar disajikan pada tabel 2.3.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Tabel 2. 3.

Variabel dan Indikator Hasil Belajar⁸¹

Variabel	Indikator
Hasil Belajar Kognitif	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

⁸¹ Mahesya Az-zahra Andryannisa, Aradelia Pinkkan Wahyudi, Siskha Putri Sayekti, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di SD Islam Riyadhul Jannah Depok", *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora* Vol. 2, No. 3, 2023: 20.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dalam pelaksanaannya menggunakan kelas eksperimen terdiri dari kelas XII-A, XII-B, dan kelas kontrol terdiri dari kelas XII-C, XII-F. Pada kelas eksperimen menerapkan metode *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan LKPD, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*). Pada penelitian ini, peneliti berusaha untuk mencari pengaruh metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa kelas XI MAN 2 Probolinggo.

Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini akan memperoleh dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Pada kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen diberi metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R), dan kelas kontrol diberi metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Kemudian pada akhir pembelajaran dilakukan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan. Desain

penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design* dengan skema pada tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Skema Penelitian⁸²

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>posttest</i>
Eksperimen (KE)	O ₁	x	O ₂
Kontrol (KK)	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

KE : Kelas Eksperimen

KK : Kelas Kontrol

O₁ dan O₃ : Pemberian *pretest*

O₂ dan O₄ : Pemberian *Posttest*

X : Pemberian perlakuan metode SQ3R

- : Pemberian perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan orang yang menjadi subyek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA yang terbagi ke dalam empat kelas dengan jumlah 66 siswa. Perincian jumlah

populasi disajikan pada tabel 3.2.

⁸² Fenti Hikmawati, *Metodologi Penelitian* (Depok : PT Raja Grafindo Persada, 2020, 163.

Tabel 3. 2.
Jumlah Populasi

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XII-A	17
2.	XII-B	17
3.	XII-C	18
4.	XII-F	14
Jumlah		66

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel pada penelitian ini diambil secara *non probability sampling* yakni dengan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Fenti, *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel penelitian yang tidak melakukan generalisasi.⁸³ Menurut Sugiyono, menambahkan dalam metode penentuan sampel jenuh atau total sampling merupakan teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁸⁴

Berdasarkan pendapat tersebut sampel yang digunakan oleh peneliti yakni seluruh populasi kelas XII IPA berjumlah 66 siswa. Alasan peneliti menggunakan seluruh populasi menjadi sampel karena populasi kurang dari 100, dengan demikian penelitian ini menggunakan sampel jenuh atau total sampel yakni seluruh anggota dalam populasi menjadi sampel penelitian. Dalam hal ini peneliti melakukan penentuan kelas dengan guru Biologi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas

⁸³ Fenti Hikmawati, *Metodologi Penelitian* (Depok : PT Raja Grafindo Persada, 2020), 68.

⁸⁴ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2016), 85.

kontrol, melalui hasil rata-rata nilai assesmen sumatif tiap kelas, yakni sebagai berikut :

Tabel 3.3.
Rata-Rata Nilai Assesmen Formatif Perkelas

Kelas	Nilai rata-rata
XII-A	65
XII-B	65
XII-C	68
XII-F	66

Berdasarkan nilai diatas, yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen dipilih dua kelas yaitu kelas XII-A dan kelas XII-B, sedangkan untuk kelas Kontrol yaitu kelas XII-C dan kelas XII-F.

Tabel 3. 4.
Sampel Penelitian

No	Sampel	Kelas	Jumlah
1	Kelas eksperimen	XII-A dan XII-B	34
2	Kelas kontrol	XII-C dan XII-F	32

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik yang bersifat sistematis dan standar dalam memperoleh data yang diperlukan.⁸⁵ Data yang diperoleh dalam penelitian harus data yang akurat dan data tersebut dapat dipertanggung jawabkan. Maka dibutuhkan suatu teknik dalam pengumpulan data. Teknik pengumpulan data merupakan cara atau prosedur secara sistematis dalam mengumpulkan daya sehingga dapat

⁸⁵ Herdayati, S.Pd., M.Pd:Syahrial, S.Th.I, "Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian", *Universitas Islam Negeri Raden Fatah*, 2019: 03.

menentukan berhasil tidaknya suatu penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Penelitian ini menggunakan observasi sebagai alat pelengkap instrumen lain, dengan tujuan kegiatan observasi pada penelitian ini untuk mengobservasi aktivitas siswa.⁸⁶ Observasi yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan secara langsung yaitu pengumpulan data berupa pengamatan mata atau telinga secara langsung. Dalam hal ini melalui observasi dapat terlihat aktivitas siswa selama pembelajaran yang diamati. Observasi ini dilakukan dengan adanya observer untuk mengetahui keterlaksanaan dalam pembelajaran.

b. Tes Kemampuan Literasi Sains

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan literasi sains pada siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan metode SQ3R untuk kelas eksperimen dan proses pembelajaran dengan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada kelas kontrol.

c. Tes Hasil Belajar

Sama halnya pada tes kemampuan literasi sains, jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini juga menggunakan *pretest* dan *posttest*. mengetahui dan mengukur hasil belajar siswa setelah mengikuti proses

⁸⁶ Sugiarto, *Mendongkrak Hasil Belajar Matematika Menggunakan PBL Berbantuan GCA* (Karanganyar: Penerbit Yayasan Lembaga Gukum Indonesia (YLG I), 2021), 158.

pembelajaran dengan menggunakan metode SQ3R untuk kelas eksperimen dan proses pembelajaran dengan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada kelas kontrol.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian berfungsi sebagai pengungkapan fakta yang ada di lapangan menjadi sebuah data penelitian. Menurut Arikunto Menjelaskan bahwa data merupakan gambaran dari variabel penelitian dan berfungsi sebagai alat bukti dalam hipotesis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini, adalah sebagai berikut :

a) Pengukuran Kemampuan Literasi Sains

Pengukuran kemampuan literasi sains dilakukan dengan memberikan tes berupa *pretest* dan *posttest* dengan tipe soal uraian atau esai untuk memperoleh kemampuan literasi sains. Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol berjumlah 15 butir soal yang mengacu pada indikator yang ada dalam capaian pembelajaran (CP) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Adapun indikator yang akan diukur melalui tes pilihan ganda yang digunakan sebagaimana disajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3. 5.
Kisi-kisi Instrumen Literasi Sains

Indikator literasi sains	Sub indikator literasi sains	Indikator soal	Bentuk soal	No. Soal
1. Mengidentifikasi kasi pengetahuan ilmiah	a. Identifikasi argumen ilmiah yang valid	a. Mengidentifikasi kasi fenomena yang menjadi faktor pertumbuhan tumbuhan berdasarkan argumen ilmiah yang telah ditentukan	PG	1
	b. Evaluasi validitas sumber	b. Mengidentifikasi kasi jenis sumber informasi yang terdapat pada tesk artikel jurnal berkenaan dengan materi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	PG	2
	c. Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	c. Mengidentifikasi kasi dan menjelaskan informasi yang didapat berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan	PG	3

Indikator literasi sains	Sub indikator literasi sains	Indikator soal	Bentuk soal	No. Soal
		tanaman		
	d. Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	d. Mengidentifikasi variabel bebas dan terikat dari judul penelitian serta desain penelitian yang ditemukan.	PG	4
2. Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	a. Membuat representasi grafis dari data	a. Menganalisis dan memilih grafik yang tepat untuk mempresentasikan data hasil distribusi dari pemakaian nutrisi berupa pupuk terhadap pertumbuhan dari suatu tanaman.	PG	5,6
	b. Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	b. Menganalisis data untuk menarik kesimpulan data ataupun grafik yang diperoleh dari teks tentang percobaan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	PG	7

Indikator literasi sains	Sub indikator literasi sains	Indikator soal	Bentuk soal	No. Soal
	c. Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	c. Menganalisis data dari perbedaan permasalahan yang terdapat dari teks hasil percobaan pengamatan pada tumbuhan untuk menentukan kesimpulan hasil yang tepat	PG	8
	d. Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar	d. Menganalisis hasil penelitian serta mengidentifikasi pernyataan yang benar dari data statistik yang diperoleh	PG	9
	e. Membenarkan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	e. Menyimpulkan hasil data kuantitatif terkait faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang diperoleh dari teks percobaan suatu tanaman	PG	10

b) Pengukuran Hasil Belajar

Pengukuran hasil belajar dilakukan dengan memberikan tes berupa *pretest* dan *posttest* dengan tipe soal pilihan ganda untuk memperoleh hasil belajar siswa. Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol berjumlah 25 butir soal yang mengacu pada indikator yang ada dalam capaian pembelajaran (CP) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Adapun indikator yang akan diukur melalui tes pilihan ganda yang digunakan sebagaimana disajikan dalam tabel 3.6.

Tabel 3. 6.
Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar

Indikator Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal Hasil Belajar	Level Kognitif	Bentuk soal	No item
1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan	a. Menjelaskan konsep pertumbuhan	C. 2	Pilihan ganda	1, 3
	b. Menjelaskan konsep perkembangan	C. 2	Pilihan ganda	2, 4
	c. Menemukan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan	C. 4	Pilihan ganda	5
2. Menjelaskan tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	a. Menjelaskan proses perkecambahan	C. 2	Pilihan ganda	6, 20
	b. Mendeskripsikan pertumbuhan primer pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	7
	c. Mendeskripsikan	C. 3	Pilihan ganda	8

Indikator Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal Hasil Belajar	Level Kognitif	Bentuk soal	No item
	pertumbuhan sekunder pada tumbuhan			
	d. Menguraikan urutan pembungaan	C. 2	Pilihan ganda	9
3. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	a. Mendeskripsikan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	15
	b. Mendeskripsikan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	14
	c. Menjelaskan fungsi hormon yang berperan pada proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 2	Pilihan ganda	10, 11, 12, 13
	d. Menjelaskan pengertian etiolasi	C. 2	Pilihan ganda	16
	e. Menjelaskan peristiwa fotoperiodisme	C. 2	Pilihan ganda	17, 18
	f. Menguraikan definisi tanaman jika kekurangan salah satu unsur dalam tubuhnya.	C. 2	Pilihan ganda	19

c) Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur.⁸⁷ Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur variabel yang akan diukur. Untuk menentukan tingkat validitas diperlukan uji terlebih dahulu yakni dengan menggunakan *SPSS Statistics Versi 22*. Uji validitas yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Uji Validitas Isi

Uji validitas isi dalam penelitian ini bertujuan dalam menentukan kesesuaian antara soal dengan materi ajar dengan tujuan yang ingin diukur atau dengan kisi-kisi yang telah dibuat.

Uji validitas isi dalam penelitian ini akan diperoleh dari validasi para ahli yaitu Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan guru biologi MAN 2 Probolinggo yang digunakan untuk mengukur kelayakan soal *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains dan hasil belajar dengan materi pelajaran yang digunakan.

Uji validasi isi dilakukan oleh ahli berjumlah tiga orang yaitu validator materi soal, validator modul dan LKPD, serta validator soal *pretest* dan *posttest* literasi sains dan hasil belajar.

⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2016), 121.

Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :⁸⁸

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria dari hasil validasi para ahli disajikan pada tabel

3.7. berikut:

Tabel 3. 7.
Kriteria Validitas Para Ahli⁸⁹

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

Setelah melakukan uji validitas isi diperoleh hasil sebagai mana yang tertera pada lampiran 14-24. Adapun rincian hasil validitas isi yang dilakukan oleh validator sebagaimana tertera pada tabel 3.8.

Tabel 3.8.
Hasil Uji Validitas Para Ahli

No	Validator	Skor	Kesimpulan
1	Validator ahli materi soal	95,56%	Sangat Valid
2	Validator modul ajar kelas eksperimen	96,92%	Sangat Valid
3	Validator modul ajar kelas kontrol	98,46%	Sangat Valid
4	Validator lembar kerja siswa	95,56%	Sangat Valid
5	Validator soal tes literasi sains	96,25%	Sangat Valid
6	Validator soal tes hasil belajar	98,47%	Sangat Valid

⁸⁸Agustina Fatmawati."Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Sma Kelas X". Edusains , Vol.4.No2.2016, 96. <https://doi.org/10.23971/Eds.V4i2.512>

⁸⁹ Agustina Fatmawati, 96.

No	Validator	Skor	Kesimpulan
7	Validator modul ajar kelas eksperimen (Guru biologi)	93,85%	Sangat Valid
8	Validator modul ajar kelas kontrol (Guru biologi)	100%	Sangat Valid
9	Validator lembar kerja siswa (Guru biologi)	98,89%	Sangat Valid
10	Validator soal tes literasi sains (Guru biologi)	97,84%	Sangat Valid
11	Validator soal tes hasil belajar (Guru biologi)	98,27%	Sangat Valid

b) Uji Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan butir soal *pretest* dan *posttest* dari literasi sains dan hasil belajar. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* yakni dengan cara mengkorelasikan skor yang didapat pada suatu butir soal dengan skor yang didapat. Rumus untuk menguji validitas adalah sebagai berikut :⁹⁰

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n : Banyaknya peserta tes

x : Jumlah skor pertanyaan item

y : Jumlah skor total

⁹⁰ Bayu Adhiwibowo, S. Pd., M.Pd, dan Asyifah Dwi Putri, S. Psi., *Pengantar Ilmu Statistika* (Yogyakarta : PT. Anak Hebat Indonesia, 2023),116.

Tingkat validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan SPSS *Statistisc Versi 22*. Dengan kriteria pengujian butir soal dinyatakan valid dalam uji validitas ini, dan soal yang tidak valid dinyatakan gugur atau tidak digunakan lebih lanjut, dengan catatan harus ada yang mewakili butir soal valid dari masing-masing indikator. Pengambilan keputusan untuk dinyatakan valid atau tidak didasarkan pada r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Apabila $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi 5% maka item butir soal tersebut dinyatakan valid. Namun, apabila $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, maka item butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Peneliti menguji kevalidan butir soal literasi sains dan hasil belajar dengan melakukan uji coba kepada siswa yang tidak termasuk pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun kelas tersebut diambil dari kelas XII-B Agama yang diambil dari siswa peminatan biologi terdiri dari 14 siswa. Selanjutnya peneliti uji coba yakni soal *pretest* dan *posttest* dari literasi sains dan hasil belajar. Setelah itu peneliti menghitung validitas dengan bantuan SPSS *Statistisc Versi 22* menggunakan *Pearson Corelation*. Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS *Statistisc Versi 22*, nilai r tabel menggunakan rumus siginifikansi 0,05 didapatkan nilai $n = 0,532$. Adapun hasil pengujian validitas butir soal literasi sains sebagai mana tercantum pada lampiran 26. Yang disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9.
Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Tes Literasi Sains

Nomor butir tes	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,532	0,354	Tidak valid
2	0,532	0,588	Valid
3	0,532	0,354	Tidak valid
4	0,532	0,569	Valid
5	0,532	0,415	Tidak valid
6	0,532	0,593	Valid
7	0,532	-0,063	Tidak valid
8	0,532	0,539	Valid
9	0,532	0,539	Valid
10	0,532	0,593	Valid
11	0,532	0,539	Valid
12	0,532	0,369	Tidak valid
13	0,532	0,593	Valid
14	0,532	0,695	Valid
15	0,532	0,313	Tidak valid
16	0,532	0,759	Valid

Hasil uji validitas konstruk dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*, terlihat pada tabel 3.9. menunjukkan hasil yakni terdapat 6 item butir soal tes dari 16 butir soal tes yang

memiliki $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ dimana item soal tersebut tidak valid, ditunjukkan oleh item butir soal nomor 1 nilai r_{hitung} 0,354; 3 nilai r_{hitung} 0,354; 5 nilai r_{hitung} 0,415; 7 nilai r_{hitung} -0,063; 12 nilai r_{hitung} 0,369; dan 15 nilai r_{hitung} 0,313. Setiap pertanyaan pada item butir soal dengan nilai tidak valid maka butir soal tersebut dibuang atau tidak digunakan untuk diujikan sampel kelas penelitian, dapat dilihat bahwa butir soal dari setiap indikator literasi sains masih dapat diwakilkan oleh item butir soal yang valid. Item butir soal yang valid di sajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10.
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

Nomor butir tes	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,532	0,588	Valid
2	0,532	0,569	Valid
3	0,532	0,593	Valid
4	0,532	0,539	Valid
5	0,532	0,539	Valid
6	0,532	0,593	Valid
7	0,532	0,539	Valid
8	0,532	0,593	Valid
9	0,532	0,695	Valid
10	0,532	0,759	Valid

Tabel 3.10 dapat diketahui item butir soal tes literasi sains yang valid berjumlah 10 dari 16 item butir soal tes, dimana $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Item butir soal yang valid yakni nomor 1 nilai r_{hitung} 0,588; 2 nilai r_{hitung} 0,569; 3 nilai r_{hitung} 0,593; 4 nilai r_{hitung} 0,539; 5 nilai r_{hitung} 0,539; 6 nilai r_{hitung} 0,593; 7 nilai r_{hitung} 0,539; 8 nilai r_{hitung} 0,593; 9 nilai r_{hitung} 0,695; dan 10 nilai r_{hitung} 0,759.

Hasil pengujian validitas konstruk selanjutnya yakni validitas butir soal tes hasil belajar yang dilakukan dengan rumus perhitungan sama dengan literasi sains yaitu menggunakan *Product Moment Pearson*, dengan bantuan SPSS *Statistisc Versi 22*, nilai r tabel menggunakan rumus signifikansi 0,05 didapatkan nilai $n = 0,532$. Adapun hasil pengujian validitas butir soal literasi sains sebagai mana tercantum pada lampiran 28. Yang disajikan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11.
Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Tes Hasil Belajar

Nomor butir tes	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,532	0,661	Valid
2	0,532	0,630	Valid
3	0,532	0,586	Valid
4	0,532	0,722	Valid
5	0,532	0,599	Valid
6	0,532	0,906	Valid
7	0,532	0,204	Tidak valid
8	0,532	0,599	Valid
9	0,532	0,722	Valid
10	0,532	0,722	Valid
11	0,532	0,906	Valid
12	0,532	0,720	Valid
13	0,532	0,586	Valid
14	0,532	0,906	Valid
15	0,532	0,720	Valid
16	0,532	0,722	Valid
17	0,532	0,720	Valid
18	0,532	0,722	Valid
19	0,532	0,720	Valid
20	0,532	0,630	Valid
21	0,532	0,140	Tidak valid
22	0,532	0,599	Valid
23	0,532	0,178	Tidak valid
24	0,532	0,357	Tidak valid
25	0,532	-0,013	Tidak valid

Berdasarkan tabel 3.11 terdapat 5 item butir soal tes tidak valid dari 25 item butir soal tes hasil belajar, karena $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$.

Item butir soal yang tidak valid ditunjukkan oleh nomor 7 nilai r_{hitung} 0,204; 21 r_{hitung} 0,140; 23 r_{hitung} 0,178; 24 r_{hitung} 0,357; dan 25 r_{hitung} -0,013. Sama halnya dengan item butir soal tes pada literasi sains, item butir soal hasil belajar yang tidak valid dibuang atau tidak digunakan dalam uji coba sampel kelas penelitian, akan tetapi

dapat dilihat bahwa butir soal dari setiap indikator hasil belajar masih dapat diwakili oleh item butir soal yang valid. Item butir soal yang valid di sajikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12.
Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Hasil Belajar

Nomor butir tes	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,532	0,661	Valid
2	0,532	0,630	Valid
3	0,532	0,586	Valid
4	0,532	0,722	Valid
5	0,532	0,599	Valid
6	0,532	0,906	Valid
7	0,532	0,599	Valid
8	0,532	0,722	Valid
9	0,532	0,722	Valid
10	0,532	0,906	Valid
11	0,532	0,720	Valid
12	0,532	0,586	Valid
13	0,532	0,906	Valid
14	0,532	0,720	Valid
15	0,532	0,722	Valid
16	0,532	0,720	Valid
17	0,532	0,722	Valid
18	0,532	0,720	Valid
19	0,532	0,630	Valid
20	0,532	0,599	Valid

Tabel 3.12 dapat diketahui item butir soal tes hasil belajar yang valid berjumlah 20 dari 25 item butir soal tes, dimana $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Item butir soal yang valid ditunjukkan oleh nomor 1 nilai r_{hitung} 0,611; 2 nilai r_{hitung} 0,630; 3 nilai r_{hitung} 0,586; 4 nilai r_{hitung} 0,722; 5 nilai r_{hitung} 0,599; 6 nilai r_{hitung} 0,906; 7 nilai r_{hitung} 0,599; 8 nilai r_{hitung} 0,722; 9 nilai r_{hitung} 0,722; 10 nilai r_{hitung} 0,906; 11 nilai r_{hitung} 0,720; 12 nilai r_{hitung} 0,586; 13 nilai r_{hitung} 0,906; 14 nilai r_{hitung}

0,720; 15 nilai r_{hitung} 0,722; 16 nilai r_{hitung} 0,720; 17 nilai r_{hitung} 0,722; 18 nilai r_{hitung} 0,720; 19 nilai r_{hitung} 0,630; 20 nilai r_{hitung} 0,599.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang digunakan dalam mengukur tingkat keajegan atau tingkat konsistensi soal tes. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut tetap konsisten meskipun digunakan berkali-kali. Ketika soal tes dalam penelitian menunjukkan hasil yang tetap, maka dapat dikatakan soal tes tersebut memiliki taraf kepercayaan tinggi. Adapaun uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini yakni menggunakan *Uji Kuder Richardson -20* (KR-20) dengan rumus sebagai berikut :⁹¹

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Q = proporsi subjek yang menjawab salah (q = 1-p)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

N = banyaknya item

S = standart deviasi dari tes (standart deviasi adalah akar varians)

⁹¹ Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 3* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2021).

Penelitian ini pengujian instrumen tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar menggunakan teknik perhitungan menggunakan MS. Excel 2019 sesuai dengan langkah-langkah pemrograman yang ditentukan dalam metode KR-20. Menurut Bulkani KR-20 didasarkan pada proporsi atau jumlah jawaban benar dari peserta tes. Dasar keputusan yang diambil yakni dikatakan reliabel apabila $KR-20 > 0,7$.⁹² Dimana semakin besar atau KR-20 mendekati 1 maka semakin reliabel. Adapun kategori dari tingkat reliabilitas ditunjukkan pada tabel 3.13.⁹³

Tabel 3.13.
Tingkat Koefisien KR-20⁹⁴

Koefisien reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Hasil perhitungan uji reliabilitas dengan rumus KR-20, dengan menggunakan SPSS *Statistic versi 22*. Perolehan nilai reliabilitas dari soal tes literasi sains dan hasil belajar terdapat pada lampiran 28. Di sajikan pada tabel 3.14.

⁹² Rida Sarwiningsih, "Komparasi Ketepatan Estimasi Kofisien Reliabilitas Tes Ujian Nasional" Komia Provinsi Jambi Tahun 2014/2015, *JKPK* Vol. 02 No 01 2017: 34-42

⁹³ Bulkani, *Evaluasi Pembelajaran* (Tulungagung : Akademia Pustaka, 2021), 137.

⁹⁴ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), 206.

Tabel 3.14.
Hasil Uji Coba Pengujian Reliabilitas Soal Tes Literasi Sains

<i>Reliability Statistics</i>			
Variabel	<i>Kuder Richardson 20</i>	N Of Item	Kesimpulan
Literasi sains	0,89	10	Sangat Tinggi
Hasil belajar	0,95	20	Sangat Tinggi

Berdasarkan pada tabel 3.14 diatas, hasil uji soal tes literasi sains didapatkan nilai KR-20 sebesar 0,89. Dimana 0,89 berdasarkan tabel 3.13. berkisar antara $0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$ menunjukkan kategori reliabilitas sangat tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes literasi sains tersebut reliabel. Kemudian, berdasarkan pada table 3.14 hasil uji soal dari hasil belajar didapatkan nilai KR-20 sebesar 0,95. Dimana 0,95 berdasarkan tabel 3.13. berkisar diantara $0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$, menunjukan kategori reliabilitas sangat tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes hasil belajar tersebut reliabel.

d) Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran butir soal dilakukan untuk dapat membedakan butir soal yang termasuk dalam kriteria mudah, sedang dan sukar. Untuk menganalisa uji taraf kesukaran butir soal dilakukan dengan cara memperhitungkan banyak yang menjawab butir soal tersebut dengan benar.⁹⁵ Pada penelitian ini uji taraf kesukaran soal *pretest* dan *posttest*

⁹⁵ Arikunto, S., *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2018), 222.

dari hasil belajar siswa. Dengan rumus yang digunakan yakni sebagai berikut :⁹⁶

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

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa

Adapun indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 3.15. dibawah ini.

Tabel 3.15.
Indeks Kesukaran Butir Soal⁹⁷

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil perhitungan variabel kemampuan literasi sains dengan bantuan MS. Exel 2019. Terdapat pada lampiran 29, yang disajikan pada tabel 3.16.

Tabel 3.16.

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Literasi Sains

No Butir Soal	N Valid	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	14	0,78	Mudah
2	14	0,71	Mudah
3	14	0,50	Sedang
4	14	0,57	Sedang

⁹⁶ Arikunto, S, 223.

⁹⁷ Arief Aulia Rahman dan Cut Eva Nasryah, *Evaluasi Pembelajaran* (Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia, 2019) ,133.

No Butir Soal	N Valid	Indeks Kesukaran	Kriteria
5	14	0,64	Sedang
6	14	0,78	Mudah
7	14	0,14	Sukar
8	14	0,85	Mudah
9	14	0,85	Mudah
10	14	0,78	Mudah
11	14	0,85	Mudah
12	14	0,64	Sedang
13	14	0,78	Mudah
14	14	0,85	Mudah
15	14	0,64	Sedang
16	14	0,85	Mudah

Berdasarkan tabel 3.16 diatas, hasil uji tingkat kesukaran soal tes kemampuan literasi sains dari 16 item butir soal, terdapat 1 soal dengan kategori sukar yakni butir soal nomor 7. 5 soal dengan kategori sedang yakni butir soal nomor 3, 4, 5, 12, dan 15. 10 soal dengan kategori mudah yakni butir soal nomor 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, dan 16.

Selanjutnya hasil perhitungan variabel hasil belajar dengan bantuan MS. Exel 2019. Terdapat pada lampiran 30, yang disajikan pada tabel 3.17.

Tabel 3.17.
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Hasil Belajar

No Butir Soal	N Valid	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	14	0,78	Mudah
2	14	0,78	Mudah
3	14	0,71	Mudah
4	14	0,78	Mudah
5	14	0,78	Mudah
6	14	0,85	Mudah

No Butir Soal	N Valid	Indeks Kesukaran	Kriteria
7	14	0,42	Sedang
8	14	0,78	Mudah
9	14	0,78	Mudah
10	14	0,78	Mudah
11	14	0,85	Mudah
12	14	0,85	Mudah
13	14	0,71	Mudah
14	14	0,85	Mudah
15	14	0,85	Mudah
16	14	0,78	Mudah
17	14	0,85	Mudah
18	14	0,78	Mudah
19	14	0,85	Mudah
20	14	0,78	Mudah
21	14	0,28	Sukar
22	14	0,78	Mudah
23	14	0,57	Sedang
24	14	0,64	Sedang
25	14	0,35	Sedang

Berdasarkan tabel 3.17 diatas, hasil uji tingkat kesukaran soal tes hasil belajar dari 25 item butir soal, terdapat 1 soal dengan kategori sukar yakni butir soal nomor 21. 4 soal dengan kategori sedang yakni nomor 7, 23, 24, dan 25. Dan 20 soal dengan kategori mudah yakni nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, dan 22.

e) Uji Daya Pembeda

Menurut Arikunto, daya pembeda merupakan kemampuan soal dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks deskriminasi. Indeks deskriminasi pada daya pembeda berkisar

antara 0,00 sampai 1,00.⁹⁸ Pengukuran dalam uji daya pembeda instrumen soal penelitian ini menggunakan MS. Exel 2019. Rumus manual dari uji daya pembeda yakni sebagai berikut:⁹⁹

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

B_A : Banyak siswa kelompok atas

J_A : Banyak siswa kelompok bawah

B_B : Banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

J_B : Banyak siswa kelompok bawah menjawab soal dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun interpretasi nilai daya pembeda disajikan pada tabel 3.18.

dibawah ini

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

Tabel 3.18.
Interpretasi Nilai Daya Pembeda¹⁰⁰

Nilai Daya Beda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

⁹⁸ Arikunto, S., *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta : Rineka Cipta, 2018), 226.

⁹⁹ Arikunto, S, 228.

¹⁰⁰ Arikunto, S, 232.

Hasil perhitungan uji daya pembeda variabel kemampuan literasi sains dengan menggunakan MS. Exel 2019. Terdapat pada lampiran 31, yang disajikan pada tabel 3.19.

Tabel 3.19.
Hasil Uji Daya Pembeda Soal Literasi Sains

Soal No	PA	PB	Nilai Daya Beda	Kategori
1	5	6	0,14	Jelek
2	6	4	0,28	Cukup
3	4	3	0,14	Jelek
4	6	2	0,57	Baik
5	5	4	0,14	Jelek
6	7	4	0,42	Cukup
7	0	2	0,28	Jelek
8	7	5	0,28	Cukup
9	7	5	0,28	Cukup
10	7	4	0,42	Cukup
11	7	5	0,28	Cukup
12	5	4	0,14	Jelek
13	7	4	0,42	Cukup
14	7	5	0,28	Cukup
15	5	4	0,14	Jelek
16	7	3	0,28	Cukup

Berdasarkan pada tabel 3.19. didapatkan hasil uji daya pembeda variabel kemampuan literasi sains diperoleh yakni 1 soal yang hasilnya dinyatakan baik ditunjukkan pada nomor soal 4. 9 soal yang dinyatakan cukup ditunjukkan pada nomor 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, dan 16 . 6 soal yang dinyatakan jelek ditunjukkan pada nomor 1, 3, 5, 7, 12, dan 15.

Selanjutnya Hasil perhitungan uji daya pembeda variabel hasil belajar dengan menggunakan MS. Exel 2019. Terdapat pada lampiran 32, yang disajikan pada tabel 3.20.

Tabel 3.20.
Hasil Uji Daya Pembeda Soal Hasil Belajar

Soal No	PA	PB	Nilai Daya Beda	Kategori
1	7	4	0,42	Baik
2	7	4	0,42	Baik
3	7	3	0,57	Baik
4	7	4	0,42	Baik
5	7	4	0,42	Baik
6	7	5	0,28	Cukup
7	3	3	0,00	Jelek
8	7	4	0,42	Baik
9	7	4	0,42	Baik
10	7	4	0,42	Baik
11	7	5	0,28	Cukup
12	7	5	0,28	Cukup
13	7	3	0,57	Baik
14	7	5	0,28	Cukup
15	7	5	0,28	Cukup
16	7	4	0,42	Baik
17	7	5	0,28	Cukup
18	7	4	0,42	Baik
19	7	5	0,28	Cukup
20	7	4	0,42	Baik
21	2	2	0,00	Jelek
22	7	4	0,42	Baik
23	3	5	-0,28	Jelek
24	5	4	0,14	Jelek
25	1	4	-0,42	jelek

Tabel 3.20 didapatkan hasil uji daya pembeda variabel hasil belajar diperoleh yakni 13 soal dinyatakan baik ditunjukkan pada nomor soal 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 16, 18, 20, dan 22 . 7 soal yang dinyatakan Cukup ditunjukkan pada nomor soal 6, 11, 12, 14, 15, 17,

dan 19 , serta 5 soal yang dinyatakan jelek ditunjukkan pada nomor soal 7, 21, 23, 24, dan 25.

D. Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan maupun menggambarkan data yang telah terkumpul. Analisis deskriptif merupakan cara untuk mengumpulkan angka-angka, menggambarkan kemudian menyimpulkan.

¹⁰¹ pengakumulasian data kuantitatif pada instrumen dapat dihitung berdasarkan perhitungan persentase sebagai berikut : ¹⁰²

a. Menghitung rata-rata data kelompok

Untuk menghitung rata-rata data kelompok, dapat digunakan rumus berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum(f_i \cdot x_i)}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata hitung

x_i : Nilai tengah data

f_i : Drekuensi data

f_i : Jumlah frekuensi data

¹⁰¹ Iskandar et al., *Statistik Pendidikan (Teori Dan Aplikasi SPSS)*. Media Akademi. 1st ed. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management (NEM), 2022.

¹⁰² Bayu Adhiwibowo, S. Pd., M.Pd, dan Asyifah Dwi Putri, S. Psi., *Pengantar Ilmu Statistika* (Yogyakarta : PT. Anak Hebat Indonesia, 2023),72-85.

b. Menentukan Standart deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(Xi - X)^2}{n}}, \text{ jika } n > 30$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(Xi - X)^2}{n-1}}, \text{ jika } n < 30$$

Keterangan :

SD : Standart deviasi

x_i : Data

$\sum fi(Xi - X)$: Jumlah data yang dikurangi rata-rata dan dikuadratkan

n : Banyak data

c. Menentukan distribusi frekuensi data

Rentang : $X \text{ max} - X \text{ min}$

Banyak kelas : $1 + 3,3 \log n$

Panjang kelas : $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

d. Menentukan varians

Varians merupakan data nilai yang mendeskripsikan seberapa besar data tersebar dari nilai rata-ratanya. Dalam mencari varians dapat dilakukan dengan mengkuadratkan Standart deviasi dengan ketentuan apabila nilai Standart deviasi telah diketahui. Rumus varians yakni sebagai berikut :

$$V = \sqrt{\frac{\sum fi(Xi - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

V : Varians

x_i : Data

$\sum fi(Xi - \bar{X})^2$: Jumlah data dikurangi rata-rata dan dikuadratkan

n : Banyak data

Tujuan analisis dari penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah. Dalam mendeskripsikan variabel kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa menggunakan analisis persentase. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum SA}{\sum SI} \times 100$$

Keterangan :

SA : Jumlah skor aktual (diperoleh dari jumlah hasil transformasi data tes)

SI : Jumlah skor ideal (diperoleh dari jumlah sampel dikali dengan skor maksimal)

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan statistik yang digunakan dalam menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

Statistik inferensial digunakan sebagai cara yang objektif untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi yang diteliti.¹⁰³

¹⁰³ Yeri Sutopo dan Achmad Slamet, *Statistik Inferensial* (Yogyakarta : Penerbit Andi, 2017), 02.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen, dependen keduanya berdistribusi secara normal, mendekati normal. Penelitian kali ini menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Menurut Sugiyono, menjelaskan bahwa, dalam pelaksanaan uji normalitas dapat menggunakan *Shapiro-wilk* karena data yang digunakan kurang dari 100 atau ukuran sampel yang diuji kurang dari 50.¹⁰⁴ Penelitian ini dalam perhitungannya menggunakan metode perhitungan SPSS *Statistic versi 22*. Adapun rumus manual uji *Shapiro-wilk*. Sebagai berikut :

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

Menurut Singgih Santoso dasar pengambilan keputusan dapat dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significant*), Mencari tabel *Shapiro-wilk* dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut = n, taraf signifikansi 5% (0,05) yaitu jika nilai Sig > 0,05, maka distribusi data normal. Namun, jika nilai Sig < 0,05, maka distribusi data tidak normal.¹⁰⁵

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji ada tidaknya varians yang sama antara kelas kontrol dan kelas

¹⁰⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2014), 114.

¹⁰⁵ Singgih Santoso, *Statistik Parametrik, konsep dan aplikasi dengan SPSS* (Jakarta : Elex Media Komputindo, 2016), 393.

eksperimen saat diberi perlakuan. Penelitian ini menggunakan SPSS *Statistisc Versi 22* untuk melakukan uji homogenitas.¹⁰⁶ Adapun rumus dari uji homogenitas berupa uji F yakni sebagai berikut :¹⁰⁷

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Ketentuan dalam uji homogenitas yaitu taraf signifikansi yang digunakan 0,05 atau 5%. Jika Sig > 0,05 populasi tersebut bersifat homogen atau varians dari dua kelompok populasi data adalah sama. Jika Sig < 0,05 populasi tersebut tidak homogen atau varians dari dua kelompok populasi data adalah tidak sama.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yakni menggunakan uji T-test atau

independent sampel T-test dengan menggunakan SPSS *Statistisc Versi*

22. Uji T-test digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun rumus *independent sampel T-test* yakni sebagai berikut:¹⁰⁸

¹⁰⁶ Iskandar et al, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Aplikasi SPSS)* Media Akademi. 1st ed. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management (NEM), 2022.

¹⁰⁷ Siti Hajaroh dan Rachanah, *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik* (Mataram : Sanabil, 2022), 112.

¹⁰⁸ Singgih Santoso, *Statistik Parametrik, konsep dan aplikasi dengan SPSS* (Jakarta : Elex Media Komputindo, 2016), 393.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan

\bar{X}_1 = rata-rata skor sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata skor sampel 2

s_1^2 = Standart deviasi 1

s_2^2 = Standart deviasi 2

n_1 = Jumlah kelompok 1

n_2 = Jumlah kelompok 2

Hipotesis yang digunakan yakni dengan membandingkan hasil T_{hitung} dengan T_{tabel} . Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dan jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ H_0 diterima dan H_a ditolak. Dasar pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas dengan nilai signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) yakni sebagai berikut : Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima, namun jika Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak.¹⁰⁹

Apabila data tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan uji non parametrik yakni dengan menggunakan uji *Man Withney U Test*. Dengan menggunakan bantuan program SPSS *Statistisc Versi 22*. Adapun rumus manual dari uji *Man Withney U Test* yakni sebagai berikut :¹¹⁰

¹⁰⁹ Singgih Santoso, *Mahir Statistik Parametrik* (Jakarta : Elex Media Komputido, 2019), 86.

¹¹⁰ Bayu Adhiwibowo dan Asyifah Dwi Putri, *Pengantar Ilmu Statistika* (Yogyakarta : Anak Hebat Indonesia, 2023.), 216.

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

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

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 yang digunakan yakni dengan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf kepercayaan $\alpha=5\%$ yakni sebagai berikut : Jika probabilitas (sig) > 0,05, maka H_0 diterima H_a ditolak, namun jika Jika probabilitas (sig) < 0,05, maka H_0 ditolak H_a terima.¹¹¹

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

¹¹¹ Jonathan Sarwono, *Buku Pintar IBM SPSS Statistics 19* (Jakarta: Elex Media Computido, 2013), 160.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Profil MAN 2 Probolinggo

MAN 2 Probolinggo merupakan Madrasah Aliyah Negeri yang berdiri pada tahun 1995 yang berlokasi di Provinsi Jawa Timur Kabupaten Probolinggo Kecamatan Pajaran Desa Karanggeger. Sejarah berdirinya Madrasah Aliyah Negeri 2 Probolinggo sebelumnya adalah Madrasah Filial dari MAN Karanganyar Paiton yang didirikan pada tahun 1995 dengan Nomor SK : 515A pada tanggal 25 November 1995, pada perkembangan berikutnya dinegerikan sehingga menjadi MAN Pajaran pada tahun 1997 selanjutnya mengalami perubahan nama madrasah melalui Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 673 Tahun 2016 menjadi MAN 2 Probolinggo hingga sekarang telah berusia 27 tahun, selama ini telah terjadi tujuh kali kepemimpinan kepala Madrasah :

1. Kepala Madrasah Pertama Drs. Marzuki (1997 - 2000)
2. Kepala Madrasah Kedua Drs. Moh. Sahwi (2000 - 2003)
3. Kepala Madrasah Ketiga Drs. H. Abd. Manan (2003 - 2006)
4. Kepala Madrasah Keempat Drs. Utsman Kaharuddin, M.Pd (2007 - 2014)
5. Kepala Madrasah Kelima Akhmad Sruji Bahtiar, S.Ag,M.Pd.I (2014 - 2018)
6. Kepala Madrasah Keenam Syaiful Anwar, M.Pd (2018 - 2020)

7. Kepala Madrasah Ketujuh Ahmad Zamroni, SS, M.Pd (2020 – Sekarang)

Adapun identitas madrasah disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1.
Identitas MAN 2 Probolinggo

Nama Madrasah	MAN 2 Probolinggo. MAN Pajarakan
Tahun Berdiri	1995
Status	Negeri
Alamat	Jl. Raya Karanggeger No. 48 Karanggeger Pajarakan Probolinggo Jawa Timur
Telepon/ Hotline	(0035) 841583 / 081234591719
NPSN/ NSM	20580089 / 131135130002
Akreditasi	A (SK BAP S/M Nomor: 200/BAP-S/M/SK/X/2016 Tanggal 25 Oktober 2016 berlaku sampai tanggal 25 Oktober 2021)
Website	www.man2probolinggo.sch.id
Email	man_pajarakan@yahoo.co.id

2. Visi, Misi dan Motto MAN 2 Probolinggo

a) Visi

Menjadi Madrasah Unggul. Islami, Berwawasan, dan Berbudaya
Lingkungan Hidup (Uswah)

b) Misi

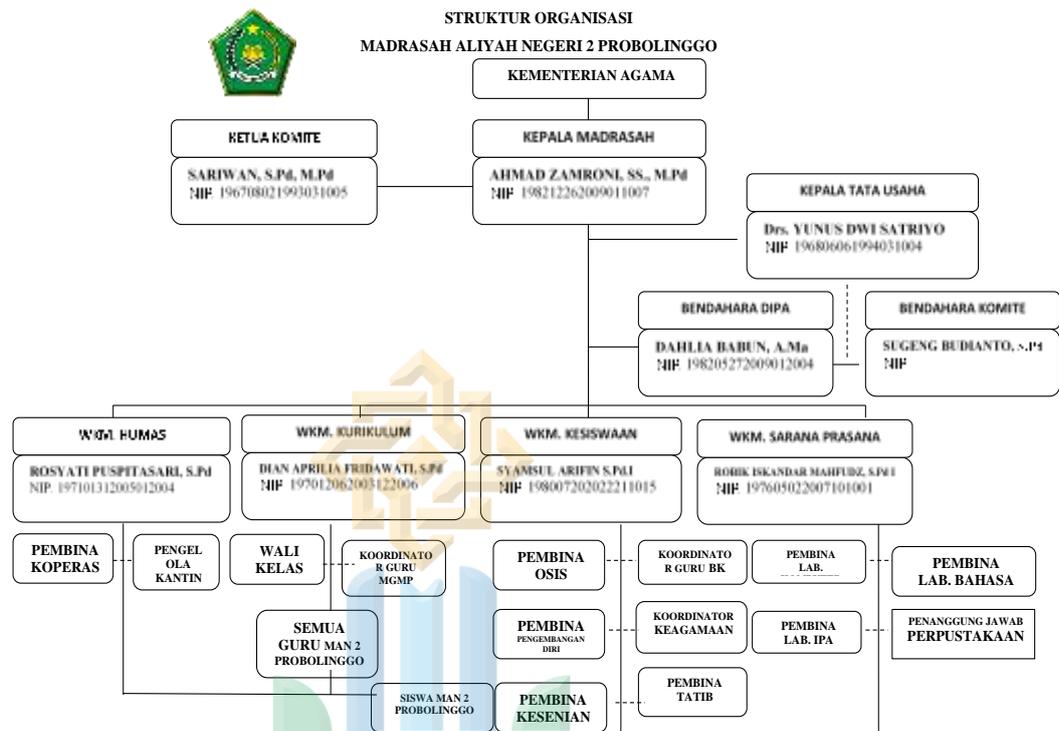
1. Melaksanakan proses belajar mengajar dan bimbingan secara efektif, profesional, dan penuh didikasi sehingga setiap siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki;
2. Mengembangkan pendidikan yang berkualitas dan meningkatkan akses sesuai dengan harapan masyarakat;
3. Melaksanakan bimbingan belajar dan kerja sama dengan perguruan tinggi;

4. Mengembangkan pembinaan keterampilan dan kerja sama dengan dunia usaha/ dunia industri;
5. Menumbuh kembangkan lingkungan dan perilaku religius dalam kehidupan sehari-hari;
6. Melaksanakan pembelajaran yang berbasis IPTEK dan IMTAQ;
7. Menyelenggarakan pembelajaran untuk menumbuhkembangkan keterampilan berpikir kreatif (creative thinking), berpikir kritis dan pemecahan masalah (critical thinking and problem solving), berkomunikasi (communication), dan berkolaborasi (collaboration);
8. Mengembangkan potensi siswa melalui kegiatan pengembangan diri
9. Melaksanakan Program Kawasan Madrasah Pangan Lestari (KMPL).

c) Moto

“Being SMART Generation” (Scientist, Multi skills and Abilities, Religionist, Technologist). Menjadi Generasi SMART (Ilmuan, Terampil & Mumpuni, Agamawan, Teknologi)

3. Struktur Organisasi MAN 2 Probolinggo



Gambar 4.1.
Struktur Organisasi MAN 2 Probolinggo

MAN 2 Probolinggo terdapat struktur organisasi yang sistematis dalam membantu kegiatan akademik dan administrasi sekolah. Dalam struktur organisasi tersebut tingkatan teratas dipimpin oleh ketua komite yang bertugas dalam bertanggung jawab terhadap pelaksanaan tugas dan kewajiban komite sekolah. MAN 2 Probolinggo juga dipimpin oleh kepala madrasah yang peduli dan mengayomi guru-guru, staf dan siswa-siswi MAN 2 Probolinggo, selain itu MAN 2 Probolinggo memiliki wakil kepala madrasah yakni WKM. Kurikulum, WKM. Kesiswaan, WKM. Humas, WKM. Sarana dan Prasarana (Sarpras).

4. Data Pendidik dan Tenaga Pendidik di MAN 2 Probolinggo

MAN 2 Probolinggo memiliki cukup banyak guru dan tenaga pendidik yang aktif dalam menjalankan profesinya masing-masing di lingkungan MAN 2 Probolinggo. Beberapa daftar guru dan tenaga pendidik beserta mata pelajaran yang diampu turut berpartisipasi dalam mengembangkan perencanaan pembelajaran pembelajaran di MAN 2 Probolinggo.

B. Penyajian Data

Dalam penelitian ini untuk memastikan keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R sebagai perlakuan yang dilakukan dengan menggunakan lembar observasi (lampiran 40) terhadap keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R. Hasil persentase keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2.
Persentase Keterlaksanaan Sintaks Metode Pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD

Pertemuan Ke-	Tanggal	Persentase	Kategori
1 (pertama) kelas eksperimen <i>pretest</i> dan materi (XII-B)	11-11-2024	100%	Sangat baik
1 (pertama) kelas eksperimen <i>pretest</i> dan materi (XII-A)	14-11-2024	100%	Sangat baik
2 (kedua) kelas eksperimen materi akhir dan <i>posttest</i> (XII-B)	14-11-2024	100%	Sangat baik
2 (kedua) kelas eksperimen materi akhir dan <i>posttest</i> (XII-A)	18-11-2024	100%	Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa hasil observasi keterlaksanaan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) selama 2 kali pertemuan diperoleh persentase sebesar 100% yang artinya penerapan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) dapat terlaksana dengan baik. Adapun jumlah pertemuan dalam penelitian ini secara keseluruhan yakni sebanyak 8 kali pertemuan dengan 4 kali pertemuan pada kelas eksperimen dan 4 kali pertemuan pada kelas kontrol. Penerapan metode SQ3R pada kelas eksperimen dan metode pembelajaran langsung pada kelas kontrol telah disusun secara sistematis untuk setiap rangkaian kegiatan yang telah diterapkan dengan mengacu pada modul ajar pertemuan 1 hingga 2 sebagaimana disajikan pada Lampiran 55 dan 56.

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil data dari kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa. Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua yang meliputi range, skor minimum, skor maksimum, mean atau rata-rata, standart deviasi, dan varians dengan menggunakan perhitungan SPSS *Statistic Versi 22*, Hasil disajikan pada lampiran 33, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

a) Deskripsi Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen yang Diberi Perlakuan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Metode Pembelajaran Langsung pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menguji data yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui data soal *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains. Adapun rekapitulasi hasil tes kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen disajikan dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3.
Rekapitulasi Hasil Penelitian Kemampuan Literasi Sains

No.	RESPONDEN	Literasi Sains Y1	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	Siswa 1	80	100
2	Siswa 2	70	100
3	Siswa 3	70	100
4	Siswa 4	80	100
5	Siswa 5	50	100
6	Siswa 6	50	100
7	Siswa 7	80	100
8	Siswa 8	60	100
9	Siswa 9	80	100
10	Siswa 10	80	100
11	Siswa 11	80	90
12	Siswa 12	70	100
13	Siswa 13	60	100
14	Siswa 14	60	100
15	Siswa 15	70	100
16	Siswa 16	70	100
17	Siswa 17	60	100
18	Siswa 18	50	100

No.	RESPONDEN	Literasi Sains Y1	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
19	Siswa 19	80	70
20	Siswa 20	50	90
21	Siswa 21	60	90
22	Siswa 22	50	100
23	Siswa 23	70	90
24	Siswa 24	80	100
25	Siswa 25	70	90
26	Siswa 26	60	90
27	Siswa 27	50	50
28	Siswa 28	80	90
29	Siswa 29	80	90
30	Siswa 30	70	90
31	Siswa 31	60	100
32	Siswa 32	60	90
33	Siswa 33	60	90
34	Siswa 34	50	100

Data hasil tes kemampuan literasi sains kelas eksperimen berdasarkan tabel 4.3. dilakukan analisis statistik deskriptif yaitu mencakup range, skor minimum, skor maksimum, mean, standart deviasi dan varian, sebagaimana disajikan dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4.
Rekapitulasi Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	30	50
Skor minimum	50	50
Skor maksimum	80	100
Mean	66,18	94,18
Standart deviasi	11,28	127,36
Varians	10,39	107,96

Berdasarkan hasil pada tabel 4.4. diketahui bahwa hasil analisis statistik deskriptif *pretest* kelas eksperimen meliputi nilai Range (Rentang) 30; skor minimum 50; skor maksimum 80; dengan hasil rata-rata 66,18; Standart deviasi 11,28; varians 10,39. Dibandingkan dengan hasil *posttest* pada kelas eksperimen didapatkan range sebesar 50 dimana hasil menunjukkan bahwa rentang hasil data terlalu jauh dibandingkan dengan range pada saat *pretest*. Skor minimum sebesar 50 yang memiliki perbandingan yang sama dengan hasil *pretest*, nilai rata-rata, Standart deviasi dan rata-rata mengalami peningkatan yakni mean atau rata-rata sebesar 94,14, Standart deviasi meningkat sebesar 127,36, dengan nilai varians meningkat menjadi 107,96.

Distribusi tingkat kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dalam memahami materi setelah melakukan perhitungan hasil distribusi frekuensi berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5.
Distribusi Frekuensi Hasil Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen

Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
86-100	0	32	0,0%	94,2%	Sangat baik
71-85	10	0	29,4%	0,0%	Baik
56-70	17	1	50%	2,9%	Cukup
41-55	7	1	20,6%	2,9%	Kurang
<40	0	0	0,0%	0,0%	Sangat kurang
Jumlah	34	34			

Berdasarkan data distribusi frekuensi pada tabel 4.5. menunjukkan distribusi ataupun gambaran secara umum kemampuan literasi sains pada siswa kelas eksperimen dalam meningkatkan materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan Lembar Kerja peserta didik (LKPD) berdasarkan hasil data yang diperoleh didapatkan hasil *pretest* dari 34 siswa diperoleh sebesar 0% dengan kategori sangat baik, 10 siswa termasuk dalam kategori baik dengan persentase sebesar 29,4%, sebanyak 17 siswa masuk dalam kategori cukup dengan persentase 50%, 7 siswa termasuk dalam kategori kurang yakni sebesar 20,6%. Hasil distribusi terbesar berada pada nilai persentase sebesar 50% dengan 17 siswa yang memenuhi kategori cukup.

Selanjutnya hasil *posttest* siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang baik dibandingkan hasil *pretest*. Sebanyak 32 siswa termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 94,2%, 1 siswa termasuk dalam kategori cukup dengan persentase sebesar 2,9% dan 1 siswa yang termasuk dalam kategori kurang dengan persentase sebesar 2,9%. Kategori dengan kemampuan literasi yang sangat rendah yakni sebesar 0,0% yang menunjukkan bahwa tidak terdapat siswa pada kelas eksperimen yang memiliki nilai tes kemampuan literasi sains yang tergolong sangat kurang.

Kemampuan siswa kelas eksperimen dalam mengorganisasikan kemampuan literasi sains sebelum mendapatkan perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD yakni berdasarkan hasil *pretest* menunjukkan persentase yang diperoleh pada 3 kategori yakni baik, cukup dan kurang. Setelah siswa diberi metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD, persentase kategori kemampuan literasi sains lebih dominan berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 94,2% sebagaimana persentase hasil *posttest* siswa pada tabel 4.5.

Adapun rekapitulasi hasil tes kemampuan literasi sains siswa kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung disajikan dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6.
Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Kemampuan Literasi Sains
Kelas Kontrol

No.	RESPONDEN	Lietrasi Sains Y1	
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Siswa 1	80	100
2	Siswa 2	60	80
3	Siswa 3	50	80
4	Siswa 4	80	90
5	Siswa 5	80	90
6	Siswa 6	70	100
7	Siswa 7	60	80
8	Siswa 8	80	100
9	Siswa 9	50	80
10	Siswa 10	70	80
11	Siswa 11	50	60
12	Siswa 12	70	80
13	Siswa 13	80	100
14	Siswa 14	80	100

No.	RESPONDEN	Lietrasi Sains Y1	
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
15	Siswa 15	60	80
16	Siswa 16	70	100
17	Siswa 17	60	90
18	Siswa 18	50	80
19	Siswa 19	70	90
20	Siswa 20	80	90
21	Siswa 21	80	90
22	Siswa 22	70	100
23	Siswa 23	80	100
24	Siswa 24	50	90
25	Siswa 25	70	80
26	Siswa 26	60	70
27	Siswa 27	50	90
28	Siswa 28	50	90
29	Siswa 29	60	90
30	Siswa 30	80	100
31	Siswa 31	60	90
32	Siswa 32	50	70

Data hasil tes kemampuan literasi sains kelas kontrol berdasarkan tabel 4.6 dilakukan analisis statistik deskriptif yaitu mencakup range, skor minimum, skor maksimum, mean, standart deviasi dan varian, sebagaimana disajikan dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7.
Rekapitulasi Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	30	40
Skor minimum	50	60
Skor maksimum	80	100
Mean	65,94	87,81
Standart deviasi	11,87	141,02
Varians	10,39	107,96

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui hasil analisis statistik deskriptif hasil *pretest* siswa pada kelas kontrol memiliki nilai range (rentang) 30; skor minimum 50; skor maksimum 80; dengan hasil rata-rata sebesar 65,94; Standart deviasi yang diperoleh sebesar 11,87; varians 10,39. Dibandingkan dengan perolehan hasil *posttest*, perolehan yang didapat dari kelas kontrol mengalami rentang yang kurang baik dimana jangkauan yang diperoleh meningkat akan tetapi skor perolehan menunjukkan yang meningkat yakni dari skor maksimal pada *pretest* 80 kemudian meningkat menjadi 100. Hasil rata-rata, Standart deviasi, dan varians mengalami peningkatan yakni nilai rata-rata diperoleh sebesar 87,81, Standart deviasi 141,02 yang menunjukkan peningkatan; dan varians sebesar 107,96.

Distribusi tingkat kemampuan literasi sains pada kelas kontrol dalam memahami materi setelah melakukan perhitungan hasil distribusi frekuensi berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8.
Distribusi Frekuensi Hasil Literasi Sains Siswa Kelas Kontrol

Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
86-100	0	20	0,0%	62,5%	Sangat baik
71-85	10	9	31,3%	28,1%	Baik
56-70	14	3	43,7%	9,3%	Cukup
41-55	8	0	25,0%	0,0%	Kurang
<40	0	0	0,0%	0,0%	Sangat kurang
Jumlah	32	32			

Tabel 4.8 data menunjukkan distribusi frekuensi gambaran secara umum kemampuan literasi sains siswa kelas kontrol. Hasil *pretest* yang diperoleh yakni dari 32 siswa yang ada pada kelas kontrol, 10 siswa termasuk dalam kategori baik dengan persentase sebesar 31,3% , 14 siswa tergolong kategori cukup dengan persentase paling tinggi yakni sebesar 43,7%, dan 8 siswa termasuk kategori kurang dengan persentase sebesar 25%.

Hasil *posttest* pada kelas kontrol dengan kategori sangat baik diperoleh persentase sebesar 62,5% dengan sebanyak 20 siswa kelas kontrol yang berada pada kategori sangat baik hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang sangat baik dari 20 peserta didik kelas kontrol dalam mengorganisasikan kemampuan literasi sains. Dan masih terdapat siswa yang berada pada kategori cukup dalam mengorganisasikan kemampuan literasi sains namun sudah lebih berkurang dibandingkan dengan hasil *pretest*, yakni hanya 3 siswa yang berada pada kategori cukup dengan persentase 9,3%.

Kemampuan literasi sains siswa kelas kontrol dengan diberi perlakuan metode pembelajaran langsung pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, jika ditinjau berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada tabel 4.8. menunjukkan persentase hasil *pretest* terdapat pada 3 kategori yakni baik, cukup dan kurang, sedangkan hasil *posttest* menunjukkan persentase tertinggi pada kategori sangat baik

yakni sebesar 62,5% yang menunjukkan hasil *posttest* lebih tinggi dari hasil *pretest*.

b) Deskripsi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Metode SQ3R Berbantuan LKPD dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Metode Pembelajaran Langsung pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Penelitian ini memiliki tujuan kedua yaitu mendeskripsikan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berdasarkan data hasil tes hasil belajar. Adapun rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* dari hasil belajar siswa kelas eksperimen disajikan dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9.
Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No.	RESPONDEN	Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	siswa 1	75	100
2	siswa 2	80	100
3	siswa 3	70	100
4	siswa 4	70	100
5	siswa 5	65	90
6	siswa 6	75	100
7	siswa 7	60	100
8	siswa 8	80	100
9	siswa 9	75	100
10	siswa 10	60	100
11	siswa 11	50	75
12	siswa 12	60	100
13	siswa 13	80	100

No.	RESPONDEN	Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
14	siswa 14	70	100
15	siswa 15	60	100
16	siswa 16	60	100
17	siswa 17	70	100
18	siswa 18	65	100
19	siswa 19	60	75
20	siswa 20	55	95
21	siswa 21	60	95
22	siswa 22	75	100
23	siswa 23	65	95
24	siswa 24	75	100
25	siswa 25	65	90
26	siswa 26	50	85
27	siswa 27	55	95
28	siswa 28	75	90
29	siswa 29	80	95
30	siswa 30	75	95
31	siswa 31	75	100
32	siswa 32	55	95
33	siswa 33	65	85
34	siswa 34	75	100

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
LEMBER

Data hasil tes kemampuan literasi sains kelas kontrol berdasarkan tabel 4.9. dilakukan analisis statistik deskriptif yaitu mencakup range, skor minimum, skor maksimum, mean, standart deviasi dan varian, sebagaimana disajikan dalam tabel 4.10.

Tabel 4.10.
Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	30	25
Skor minimum	50	75
Skor maksimum	80	100

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	67,13	96,38
Standart deviasi	9,60	6,50
Variance	92,16	42,29

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh hasil analisis statistik deskriptif pada kelas eksperimen yakni nilai *pretest* dari hasil belajar memiliki jangkauan atau range sebesar 30 dengan skor minimum yang diperoleh sebesar 50; skor maksimum sebesar 80; dengan hasil rata-rata sebesar 67,13; Standart deviasi 9,60; dan varians sebesar 92,16. Dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest* hasil belajar mengalami peningkatan yang ditandai dengan jangkauan yang tidak begitu jauh yakni sebesar 25 dengan skor minimum 75; skor maksimum 100; nilai rata-rata yang diperoleh meningkat sebesar 96,38; Standart deviasi semakin kecil dengan diikuti varians yang semakin kecil menunjukkan bahwa ada peningkatan yang baik. dimana Standart deviasi dan varians memiliki hasil yang kecil dikarenakan dipengaruhi oleh hasil rata-rata yang semakin besar.

Distribusi tingkat hasil belajar pada kelas eksperimen dalam memahami materi setelah melakukan perhitungan hasil distribusi frekuensi berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11.
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
86-100	0	30	0,0%	88,2%	Sangat

					baik
71-85	13	4	38,2%	11,8%	Baik
Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
56-70	16	0	47,0%	0,0%	Cukup
41-55	5	0	14,7%	0,0%	Kurang
<40	0	0	0,0%	0,0%	Sangat kurang
Jumlah	34	34			

Tabel 4.11 distribusi frekuensi dapat diketahui bahwa gambaran umum pengetahuan dalam segi hasil belajar kelas eksperimen berdasarkan kategori pengetahuan yang diperoleh dalam hasil belajar sebelum diberi perlakuan didapatkan hasil *pretest* jika diurutkan dari nilai terendah diperoleh 0,0% untuk kategori sangat baik; 13 siswa dalam kategori baik dengan persentase 38,2%; 16 siswa dalam kategori cukup yakni dengan persentase sebesar 47,0%; 5 siswa yang termasuk dalam kategori kurang yakni persentase sebesar 14,7%.

Hasil data pada tabel 4.11 menunjukkan hasil *posttest* dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dimana hasil ini diperoleh setelah siswa kelas eksperimen didapatkan mengalami peningkatan dalam hasil belajar. Diperoleh 30 siswa dengan kategori hasil belajar yang sangat baik yakni persentase sebesar 88,2%; 4 siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori hasil belajar baik. dan 0,05 untuk kategori cukup, kurang dan sangat kurang. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa hasil *posttest* memberikan peningkatan yang sangat baik dalam mengetahui materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

setelah mendapatkan perlakuan metode pembelajaran pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan lembar kerja peserta didik (LKPD).

Adapun hasil rekapitulasi tes hasil belajar siswa kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan metode pembelajaran langsung disajikan dalam tabel 4.12.

Tabel 4.12.

Rekapitulasi Hasil Penelitian Tes Hasil Belajar Kelas Kontrol

No.	RESPONDEN	Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	siswa 1	50	70
2	siswa 2	55	60
3	siswa 3	75	95
4	siswa 4	55	60
5	siswa 5	60	100
6	siswa 6	80	100
7	siswa 7	75	100
8	siswa 8	50	90
9	siswa 9	75	80
10	siswa 10	55	70
11	siswa 11	65	80
12	siswa 12	65	80
13	siswa 13	70	100
14	siswa 14	80	100
15	siswa 15	55	70
16	siswa 16	75	100
17	siswa 17	75	100
18	siswa 18	65	90
19	siswa 19	55	90
20	siswa 20	75	95
21	siswa 21	60	80
22	siswa 22	60	80
23	siswa 23	60	90
24	siswa 24	75	85

No.	RESPONDEN	Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
25	siswa 25	65	70
26	siswa 26	80	100
27	siswa 27	50	85
28	siswa 28	75	100
29	siswa 29	60	85
30	siswa 30	55	95
31	siswa 31	55	85
32	siswa 32	60	95

Data hasil tes hasil belajar kelas kontrol berdasarkan tabel 4.9. dilakukan analisis statistik deskriptif yaitu mencakup range, skor minimum, skor maksimum, mean, standart deviasi dan varian, sebagaimana disajikan dalam tabel 4.13.

Tabel 4.13.

Rekapitulasi Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Hasil Belajar Kelas Kontrol

Analisis deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Range	30	40
Skor minimum	50	60
Skor maksimum	80	100
Mean	65,39	87,37
Standart deviasi	10,35	11,78
Varians	107,27	138,83

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui hasil analisis statistik deskriptif kelas kontrol diperoleh nilai *pretest* dengan range sebesar 30; skor minimum 50; skor maksimum 80; dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 65,39; Standart deviasi 10,35; dan varians sebesar 107,27 dibandingkan dengan perolehan nilai *posttest* jangkauan atau range yang diperoleh lebih tinggi dengan skor minimum sebesar 60;

skor maksimum sebesar 100. Nilai rata-rata pada *posttest* juga meningkat yakni sebesar 87,37; Standart deviasi meningkat sebesar 11,78 dan varians meningkat sebesar 138,83.

Distribusi tingkat hasil belajar siswa kelas kontrol dalam hal memahami materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan setelah dilakukan perhitungan yang disajikan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14.
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
86-100	0	17	0,0%	53,1%	Sangat baik
Tingkat pencapaian skor	Frekuensi		Persentase		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
71-85	11	9	34,4%	28,1%	Baik
56-70	11	6	34,4%	18,8%	Cukup
41-55	10	0	31,5%	0,0%	Kurang
<40	0	0	0,0%	0,0%	Sangat kurang
Jumlah	32	32			

Tabel 4.14 menunjukkan distribusi frekuensi yang menggambarkan secara umum pengetahuan hasil belajar siswa kelas kontrol dalam memahami materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan melalui metode pembelajaran langsung atau yang disebut dengan *direct instruction* didapatkan hasil sangat baik berdasarkan nilai *pretest* hasil belajar diperoleh 0,0% yang artinya tidak ada siswa kelas kontrol yang berada pada hasil dengan kategori yang sangat baik; 11 siswa dengan kategori baik, persentase hasil

belajar sebesar 34,4%; dan 11 siswa dengan hasil belajar menduduki pada kategori cukup persentase yang diperoleh sebesar 34,4% dan berada pada kategori kurang dengan 10 siswa kelas kontrol yang memiliki persentase sebesar 31,5%.

2. Analisis Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal sebagai salah satu uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis penelitian. Uji normalitas sebagai salah satu uji prasyarat yang harus dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis. Pengambilan uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Karena jumlah sampel yang ukur kurang dari 50 atau 100. Dalam uji normalitas pada penelitian untuk perhitungannya menggunakan SPSS *Statistic Versi 22* data terdapat pada lampiran 34. Dasar pengambilan keputusan pada uji *Shapiro-wilk*. jika nilai $\text{Sig} > 0,05$, maka distribusi data normal. Namun, jika nilai $\text{Sig} < 0,05$, maka distribusi data tidak normal.

Perhitungan uji normalitas berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* disajikan pada tabel 4.15.

Tabel 4. 15.
Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Soal	Sig.	α	Kesimpulan
-------	------	------	----------	------------

Kelas	Soal	Sig.	α	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,000	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,000	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,002	0,05	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.15, diketahui bahwa nilai signifikansi soal *pretest* kelas eksperimen menggunakan uji *Shapiro-wilk* yakni sebesar 0,000, dan untuk hasil *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai *posttest* dengan signifikansi sebesar 0,000 hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak berdistribusi normal karena nilai Sig, < 0,05. Adapun hasil *pretest* pada kelas kontrol sebesar 0,000 dengan hasil *posttest* signifikansi kelas kontrol sebesar 0,002 yang menunjukkan data Sig.< 0,05, dalam hal ini hasil perolehan data dari kedua kelompok tersebut dalam hal kemampuan literasi sains berdistribusi tidak normal.

Perhitungan uji normalitas selanjutnya adalah pengujian hasil *pretest* dan *posttest* dari hasil belajar dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* disajikan pada tabel 4.16.

Tabel 4. 16.

Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Soal	Sig.	α	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,021	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,005	0,05	Tidak berdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,003	0,05	Tidak berdistribusi normal

Tabel 4.16 , menunjukkan nilai signifikansi soal *pretest* kelas eksperimen menggunakan uji *Shapiro-wilk* yakni sebesar 0,021 dan

hasil *posttest* kelas kontrol memiliki nilai *posttest* dengan signifikansi sebesar 0,000 kedua soal tersebut tidak berdistribusi normal. Begitu juga dengan kelas kontrol hasil *pretest* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,005 dengan hasil *posttest* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,003 dimana data hasil belajar baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai $\text{Sig.} < 0,05$ sehingga data tersebut tidak berdistribusi normal.

b) Uji Hipotesis

Penelitian ini bertujuan dalam mengetahui perbedaan rata-rata nilai yang signifikan kemampuan literasi sains dan hasil belajar pada siswa antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran *direct instruction* atau yang disebut dengan pembelajaran langsung pada pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga dan keempat. Adapun uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yakni uji statistik non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U-test* karena setelah dilakukan uji normalitas data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan uji

Mann Whitney U-test dengan menggunakan aplikasi SPSS *Statistic versi.22* sebagaimana hasil terdapat pada lampiran 37 dan 38.

Kriteria pengambilan keputusan menurut Sarwono yakni dengan taraf signifikansi 0,05 sebagai berikut : Jika probabilitas Sig, > 0,05 H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika probabilitas Sig, < 0,05 H_0 ditolak dan H_a diterima.

Adapun hasil uji hipotesis pada variabel kemampuan literasi sains dan hasil belajar berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* diuraikan sebagai berikut :

1. Uji Hipotesis Perbedaan Yang Signifikan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen yang Diberi Perlakuan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Dan Kelas Kontrol Yang Diberi Perlakuan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U-test* digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama yang diuji yakni terkait adanya perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan metode

direct construction. Hipotesis pertama untuk menjawab rumusan masalah ketigadalam penelitian ini yang diuraikan sebagai berikut :

H₀1: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

H_a1 : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Hasil perhitungan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* berdasarkan data *pretest* dan *posttest* soal tes kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada

Tabel 4.17.

Tabel 4.17.

Hasil Uji *Mann Whitney U-Test* kemampuan Literasi Sains

Soal	Sig.	α	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,942	0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Posttest</i>	0,002	0,05	Terdapat

			perbedaan yang signifikan
--	--	--	---------------------------

Berdasarkan tabel 4.17 hasil *pretest* menunjukkan bahwa soal tes kemampuan literasi sains dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,942 > 0,05$. Maka hal ini membuktikan bahwa sesuai dengan pengambilan keputusan yakni H_0 diterima dan H_a ditolak artinya “Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelompok kelas eksperimen setelah diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi metode pembelajaran *direct instruction* pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”.

Ditinjau berdasarkan hasil *posttest* pada tabel 4.17 hasil data menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,002 < 0,05$ maka sesuai dengan pengambilan keputusan H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya “Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi metode pembelajaran *direct instruction* pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”.

2. Uji Hipotesis Perbedaan Yang Signifikan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Setelah Diberi Perlakuan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Dan Kelas Kontrol Yang Diberi Perlakuan

**Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Pada Materi
Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Kelas XII IPA
MAN 2 Probolinggo.**

Hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U-test* digunakan untuk membuktikan hipotesis kedua yang diuji yakni terkait adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran *Survey, question, read, recite, review* (SQ3R) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan kelompok kelas kontrol yang diberi perlakuan metode *direct konstruktion*. Hipotesis kedua ini untuk menjawab rumusan masalah ketiga dalam penelitian ini yang diuraikan sebagai berikut :

H₀₂ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

H_{a2} : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada materi

pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Hasil perhitungan uji hipotesis *Mann Whitney U-Test* berdasarkan data *pretest* dan *posttest* soal tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18.
Hasil Uji Mann Whitney U-Test Hasil Belajar

Soal	Sig.	α	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,248	0,05	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Posttest</i>	0,001	0,05	Terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan tabel 4.18 hasil *pretest* menunjukkan bahwa soal tes kemampuan literasi sains dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,248 > 0,05$. Maka hal ini membuktikan bahwa sesuai dengan pengambilan keputusan yakni H_0 diterima dan H_a ditolak artinya

“Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi metode pembelajaran *direct instruction* pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”.

Ditinjau berdasarkan hasil *posttest* pada tabel 4.18 hasil data menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,001 < 0,05$ maka sesuai dengan pengambilan keputusan H_a diterima dan H_0

ditolak yang artinya “Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi metode pembelajaran *direct instruction* pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Metode SQ3R Berbantuan LKPD dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo

Berdasarkan pada tabel 4.4 diperoleh nilai range *pretest* soal tes kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen sebesar 30 dibandingkan dengan nilai range pada hasil *posttest* soal tes kemampuan literasi sains sebesar 50 hal ini menunjukkan selisih antara nilai range *pretest* dan *posttest* sebesar 20. Nilai range pada data kelas kontrol berdasarkan tabel 4.7. dimana menunjukkan selisih range nilai *pretest* berdasarkan data yang diperoleh nilai range *pretest* sebesar 30 sedangkan nilai range pada *posttest* sebesar 40 dengan selisih antara keduanya yakni sebesar 10. Selisih nilai range antara data kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada soal tes kemampuan literasi sains menunjukkan selisih sebesar 10 dimana nilai range pada data kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan data

nilai kelas kontrol yang artinya variasi data pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan variasi data pada kelas kontrol.

Hasil analisis statistik deskriptif yang ditunjukkan pada tabel 4.4. diperoleh nilai *pretest* dari soal tes kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai rata-rata sebesar 66,18. Sedangkan hasil rata-rata pada kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 65,94. Maka dari hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata *pretest* kemampuan literasi sains antara kedua kelompok sampel tersebut, memiliki selisih yang tidak begitu jauh atau cukup signifikan selisihnya yakni sebesar 0,24 yang berarti keduanya memiliki kemampuan awal untuk mengorganisasikan kemampuan literasi sains.

Meninjau dari hasil *posttest* diperoleh nilai rata-rata soal tes kemampuan literasi sains siswa kelompok kelas eksperimen setelah menerapkan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai rata-rata sebesar 94,18, artinya nilai rata-rata pada hasil *posttest* kemampuan literasi sains lebih tinggi dibandingkan hasil nilai rata-rata *pretest*. Adapun kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran langsung atau yang disebut dengan metode pembelajaran *direct instruction* hasil rata-rata *posttest* sebesar 87,81. Keduanya cukup signifikan dengan selisih yakni sebesar 6,37.

Hasil analisis statistik deskriptif selanjutnya yakni nilai standart deviasi dan varians dimana standart deviasi merupakan hasil akar dari

varians yang digunakan untuk mengetahui rata-rata standart deviasinya. Berdasarkan tabel yang telah diperoleh pada tabel 4.4 nilai standart deviasi pada data pretetst kelompok kelas eksperimen sebesar 11,28, dengan varians sebesar 10,39. Hasil ini diperoleh sebelum diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD. Setelah diberi perlakuan di dapatkan hasil *posttest* pada data kelompok kelas eksperimen yang dapat dilihat pada tabel 4.4 diperoleh standart deviasi sebesar 127,36 dari varians yang diperoleh sebesar 107,96. Hal ini menunjukkan data nilai standart deviasi dari varians pada hasil *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan hasil standart deviasi dari varians pada data *pretest*.

Hasil statistik deskriptif pada data kelompok kelas kontrol berdasarkan tabel 4.7 diperoleh nilai *pretest* dengan standart deviasi sebesar 11,87 dari varians sebesar 10,39. Hasil ini diperoleh sebelum diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD pada kelompok kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai *posttest* pada data nilai standart deviasi yakni sebesar 141,02 dari varians yang diperoleh sebesar 107,96. Dari kedua data kelompok yakni kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol menunjukkan selisih yang tipis dimana nilai standart deviasi dari varians menunjukkan data yang lebih besar terdapat pada adat kelompok kelas kontrol. Hal ini dipengaruhi dari nilai rata-rata yang dimana semakin tinggi nilai rata-rata yang diperoleh maka nilai varians dan standart deviasi semakin kecil artinya perolehan nilai tes kemampuan literasi sains lebih

tinggi nilai yang diperoleh dari hasil rata-rata yang tinggi dengan varians dan standart deviasi yang rendah. Maka dalam hal ini dilihat berdasarkan data kelompok kelas eskperimen dengan data kelompok kelas kontrol nilai tertinggi yang diperoleh yakni kelas eksperimen.

Kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen setelah diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh hasil *pretest* sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.5. diketahui bahwa tingkat kategori terbesar pada kelompok kelas eksperimen terletak pada kategori cukup diperoleh rating tertinggi yakni dengan persentase sebesar 50% mencakup sebanyak 17 siswa, disusul dengan kategori baik yakni dengan persentase sebesar 29,4% yang mencakup 10 siswa didalamnya, kategori kurang dengan persentase sebesar 20,6% yang mencakup sebanyak 7 siswa, dan kategori sangat baik dan sangat kurang dengan pesentase 0,0%. Sedangkan untuk hasil *pretest* soal tes berdasarkan tabel 4.8 kemampuan literasi sains pada kelas kontrol kategori yang memperoleh nilai terbesar terletak pada kategori cukup dengan persentase yang diperoleh sebesar 43,7% yang mencakup sebanyak 14 siswa, kategori baik sebesar 31,3% yang mencakup 10 siswa, kategori kurang dengan persentase sebesar 25,0% yang mencakup 8 siswa, kategori sangat baik dan sangat kurang dengan persentase sebesar 0,0%.

Kemampuan literasi sains setelah diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD berdasarkan hasil pada tabel 4.5 diperoleh pada kelas eksperimen diketahui bahwa nilai *posttest* tingkat kategori dengan nilai

terbesar pada kelas eksperimen terletak pada kategori sangat baik diperoleh rating tertinggi yakni dengan persentase sebesar 94,2% yang mencakup 32 siswa, kategori cukup dan kurang dengan persentase 2,9% mencakup 1 siswa, kategori baik dan sangat kurang dengan persentase 0,0%. Dibandingkan dengan data hasil nilai *posttest* kelompok kelas kontrol tingkat kategori dengan nilai terbesar berada pada kategori sangat baik dengan persentase 62,5% yang mencakup 20 siswa, kategori baik persentase sebesar 28,1% yang mencakup 9 siswa, dan cukup dengan persentase sebesar 9,3% yang mencakup 3 siswa, kategori kurang dan sangat kurang dengan persentase sebesar 0,0%. Dari uraian data di atas kategori dengan rating tertinggi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berada pada kategori sangat baik namun terdapat perbedaan selisih hasil dimana pada kelas eksperimen kategori sangat baik sebesar 94,2% sedangkan pada kelas kontrol kategori sangat baik sebesar 62,5%. Maka dalam hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki data yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol yakni sebesar 94,2%.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran *direct instruction* atau yang biasa disebut dengan metode pembelajaran langsung. Sebagaimana berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Firda Wulan Sudarsono dan Yuli Astutik yang menyatakan bahwa metode SQ3R merupakan metode yang dapat meningkatkan kemampuan keterampilan

dalam membaca dengan metode yang disusun secara sistematis sehingga dapat meningkatkan keterampilan dalam berpikir dan membangun rasa ingin tahu siswa dalam memahami, mencari permasalahan dan memecahkan masalah dari permasalahan melalui urutan sistematika sesuai metode SQ3R.¹¹²

Hal ini dibuktikan oleh Siti Rahma Agusalm dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode SQ3R untuk meningkatkan Keterampilan Pemahaman Literasi Siswa”. Menjelaskan bahwa penggunaan metode SQ3R dapat meningkatkan kemampuan literasi siswa yang dibuktikan dengan peningkatan hasil pencapaian KKM dari siklus I hingga siklus II dimana pada siklus satu kemampuan literasi siswa belum mencapai delapan puluh persen kemudian pada siklus II meningkat dengan mencapai 88%.¹¹³

Penerapan metode pembelajaran SQ3R dalam penelitian ini dibantu dengan lembar kerja peserta didik LKPD yang disesuaikan dengan metode SQ3R dimana hal ini sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Berdasarkan penelitian Nurhasanah, penggunaan LKPD berbasis proses sains lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan menggunakan model konvensional.

¹¹² Firda Wulan Sudarsono dan Yuli astutik, “Evaluating the Effectiveness of the SQ3R Method in Enhancing Students’ Reading Proficiency”, *Script Journal: Journal of Linguistic and English Teaching*, Vol. 9 No. 1, 2024 : 37.

¹¹³ Siti Rahma Agusalm, Sayidiman, Nurhaedah, “Penerapan Metode SQ3R Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemahaman Literasi Siswa”, Makassar : *Journal Of Education*, Vol.03 No. 2, 2023 : 210.

Lembar kerja peserta didik yang disesuaikan dengan metode pembelajaran SQ3R dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa, dimana siswa dengan diterapkannya metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD, terbukti bahwa siswa MAN 2 Probolinggo menjadi lebih aktif dan tidak merasa jenuh dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, selain itu dalam proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dapat menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dari studi kasus atau permasalahan yang diberikan.

Kesimpulan yang didapat berdasarkan uraian diatas yakni dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dibandingkan dengan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct instruction*). Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata tes kemampuan literasi sains yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol artinya metode SQ3R berbantuan LKPD memiliki pengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung.

2. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen yang diberi Perlakuan Metode SQ3R Berbantuan LKPD dan Kelas Kontrol yang diberi Perlakuan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) pada Materi

Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif mengenai rentangan nilai atau jangkauan nilai yang diperoleh dari selisih nilai maksimum dengan nilai minimum. Berdasarkan pada tabel 4.10 diperoleh nilai range *pretest* soal tes hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 30 dibandingkan dengan nilai range pada hasil *posttest* soal tes hasil sebesar 25 hal ini menunjukkan selisih antara nilai range *pretest* dan *posttest* sebesar 5. Nilai range pada data kelompok kelas kontrol berdasarkan tabel 4.13. dimana menunjukkan selisih range nilai *pretest* berdasarkan data yang diperoleh nilai range *pretest* sebesar 30 sedangkan nilai range pada *posttest* sebesar 40 dengan selisih antara keduanya yakni sebesar 10. Selisih nilai range antara data kelompok kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada soal tes hasil belajar menunjukkan selisih sebesar 10 dimana nilai range pada data kelompok kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan data nilai kelompok kelas kontrol yang artinya variasi data pada kelompok kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan variasi data pada kelompok kelas kontrol.

Hasil analisis statistik deskriptif yang ditunjukkan pada tabel 4.10. diperoleh nilai *pretest* dari soal tes hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai rata-rata sebesar 67,13. Sedangkan hasil rata-rata pada kelompok kelas kontrol diperoleh nilai sebesar 65,39. Maka

dari hasil tersebut menunjukkan nilai rata-rata *pretest* kemampuan literasi sains antara kedua kelompok sampel tersebut, memiliki selisih yang tidak begitu jauh atau cukup signifikan selisihnya yakni sebesar 2 yang berarti keduanya memiliki kemampuan awal untuk hasil belajar.

Hasil *posttest* diperoleh nilai rata-rata soal tes hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen setelah menerapkan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai rata-rata sebesar 96,38, artinya nilai rata-rata pada hasil *posttest* hasil belajar lebih tinggi dibandingkan hasil nilai rata-rata *pretest*. Adapun kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran langsung atau yang disebut dengan metode pembelajaran *direct instruction* hasil rata-rata *posttest* sebesar 87,37. Keduanya cukup signifikan dengan selisih yakni sebesar 9,01.

Hasil analisis statistik deskriptif selanjutnya yakni nilai standart deviasi dan varians dimana standart deviasi merupakan hasil akar dari varians yang digunakan untuk mengetahui rata-rata standart deviasinya. Berdasarkan tabel yang telah diperoleh pada tabel 4.10 nilai standart deviasi pada data pretetst kelompok kelas eksperimen sebesar 9,60, dengan varians sebesar 92,16. Hasil ini diperoleh sebelum diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD . Setelah diberi perlakuan di dapatkan hasil *posttest* pada data kelompok kelas eksperimen yang dapat dilihat pada tabel 4.10 diperoleh standart deviasi sebesar 6,50 dari varians yang diperoleh sebesar 42,29. Hal ini menunjukkan data nilai standart deviasi dari varians pada hasil *posttest* yang lebih rendah dibandingkan hasil

standart deviasi dari varians pada data *pretest* yang menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh pada kelompok kelas eksperimen mengalami peningkatan.

Hasil statistik deskriptif pada data kelompok kelas kontrol berdasarkan tabel 4.13 diperoleh nilai *pretest* dengan standart deviasi sebesar 10,35 dari varians sebesar 107,27. Hasil ini diperoleh sebelum diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD pada kelompok kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh nilai *posttest* pada data nilai standart deviasi yakni sebesar 11,78 dari varians yang diperoleh sebesar 138,83. Dari kedua data kelompok yakni kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol menunjukkan selisih yang tipis dimana nilai standart deviasi dari varians menunjukkan data yang lebih besar terdapat pada data kelompok kelas kontrol. Hal ini dipengaruhi dari nilai rata-rata yang dimana semakin tinggi nilai rata-rata yang diperoleh maka nilai varians dan standart deviasi semakin kecil artinya perolehan nilai tes hasil belajar lebih tinggi nilai yang diperoleh dari hasil rata-rata yang tinggi dengan varians dan standart deviasi yang rendah. Maka dalam hal ini dilihat berdasarkan data kelompok kelas eksperimen dengan data kelompok kelas kontrol nilai tertinggi yang tinggi diperoleh yakni kelompok kelas eksperimen.

Hasil belajar siswa kelompok kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD diperoleh hasil *pretest* sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.11. diketahui bahwa tingkat

kategori terbesar pada kelompok kelas eksperimen terletak pada kategori cukup diperoleh rating tertinggi yakni dengan persentase sebesar 47,0% mencakup sebanyak 16 siswa, disusul dengan kategori baik yakni dengan persentase sebesar 38,2% yang mencakup 13 siswa didalamnya, kategori kurang dengan persentase sebesar 14,7% yang mencakup sebanyak 5 siswa, kategori sangat baik dan sangat kurang diperoleh persentase sebesar 0,0%. Sedangkan untuk hasil *pretest* soal tes berdasarkan tabel 4.14 hasil belajar pada kelompok kelas kontrol kategori yang memperoleh nilai terbesar terletak pada 2 kategori yakni baik dan cukup dengan persentase yang diperoleh sebesar 34,4% yang mencakup sebanyak 11 siswa, kategori kurang dengan persentase sebesar 31,5% yang mencakup 10 siswa, kategori sangat baik dan sangat kurang diperoleh persentase sebesar 0,0% .

Hasil belajar setelah diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD berdasarkan hasil pada tabel diperoleh pada kelompok kelas eksperimen hasil *posttest* 4.11 diketahui bahwa nilai *posttest* tingkat kategori dengan nilai terbesar pada kelas eksperimen terletak pada kategori sangat baik diperoleh rating tertinggi yakni dengan persentase sebesar 88,2% yang mencakup 30 siswa, kategori baik dengan persentase 11,8% mencakup 4 siswa, dan kategori cukup, kurang dan sangat kurang diperoleh persentase sebesar 0,0%. Dibandingkan dengan data hasil nilai *posttest* kelompok kelas kontrol tingkat kategori dengan nilai terbesar berada pada kategori sangat baik dengan persentase 53,1% yang mencakup 17 siswa, kategori baik persentase sebesar 28,1% yang mencakup 9 siswa, cukup dengan persentase

sebesar 18,8% yang mencakup 6 siswa, dan kategori kurang dan sangat kurang diperoleh persentase sebesar 0,0%. Dari uraian data di atas kategori dengan rating tertinggi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berada pada kategori sangat baik namun terdapat perbedaan selisih hasil dimana pada kelas eksperimen kategori sangat baik sebesar 88,2% sedangkan pada kelas kontrol kategori sangat baik sebesar 53,1%. Maka dalam hal ini menunjukkan bahwa kelompok kelas eksperimen memiliki data yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran *direct instruction* atau yang biasa disebut dengan metode pembelajaran langsung. Sebagaimana berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Boni Alep dalam penelitiannya yang berjudul “penerapan metode pembelajaran SQ3R berbantuan internet terhadap hasil belajar siswa kelas X Pada materi sistem periodik unsur di SMA Labschool palu” menjelaskan bahwa metode pembelajaran SQ3R dapat digunakan karena memiliki pengertian, rasional dan sistematis yang dapat melahirkan kegiatan pembelajaran ilmiah. Dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar.¹¹⁴

Penerapan metode pembelajaran SQ3R dalam penelitian ini dibantu dengan lembar kerja peserta didik LKPD yang disesuaikan dengan metode SQ3R dimana hal ini sangat mendukung dalam meningkatkan hasil belajar

¹¹⁴ Boni Alep, Daud K, Walanda, dan Baharudin, “Penerapan metode pembelajaran SQ3R berbantuan internet terhadap hasil belajar siswa kelas X Pada materi sistem periodik unsur di SMA labschool palu”, Palu : Jurnal Akad.kim, 2015 : 48.

siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Berdasarkan penelitian Nurhasanah, penggunaan LKPD berbasis proses sains lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan menggunakan model konvensional.

Kesimpulan yang didapat berdasarkan uraian diatas yakni dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (*Direct instruction*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Dimana hasil belajar siswa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata hasil belajar lebih tinggi dari pada nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

3. Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.

Pengujian dalam penelitian ini digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama terkait perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan Uji *Mann Whitney U Test* pada tabel 4.17 dan berdasarkan perbedaan rata-rata nilai pada tabel 4.4 dan 4.7 menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil *pretest* kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD berjumlah 66,18 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* sebesar 65,94. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel dengan selisih nilai

yang tidak terpaut jauh yaitu sebesar sebesar 6,55. Setelah hasil nilai *pretest* dilakukan perhitungan dalam uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi 0,942 artinya lebih besar dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yaitu “Tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol”.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* kemampuan literasi sains siswa 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 diperlakukan dengan metode pembelajaran yang sama sebelumnya yaitu metode pembelajaran langsung pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Pada kelas eksperimen belum pernah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode SQ3R dengan berbantuan LKPD. Oleh karena itu, kemampuan awal yang dimiliki oleh kedua kelompok sampel tersebut berdasarkan rata-rata awal dalam nilai pretes tidak jauh berbeda.

Jumlah rata-rata nilai *posttest* merujuk pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa kelas eksperimen setelah diberi metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD berjumlah 94,18. Sedangkan untuk kelas kontrol berdasarkan tabel 4.7 dengan perlakuan metode pembelajaran langsung diperoleh sebesar 87,81. Hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai antara kedua kelompok sampel terpaut selisih nilai yang cukup tinggi yakni sebesar 6,37. Setelah hasil nilai *posttest* dilakukan uji perhitungan menggunakan uji *Mann Whitney U-Test* berdasarkan tabel 4.19 diperoleh

nilai signifikansi sebesar 0,002 artinya lebih kecil dari 0,005. Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yakni “Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dengan kemampuan literasi sains kelas kontrol”.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *posttest* kemampuan literasi sains menunjukkan hasil bahwa nilai rata-rata antara kedua kelompok sampel penelitian memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dimana metode ini dapat memperluas kemampuan literasi siswa.

Berdasarkan penelitian Shallya menyatakan bahwa terdapat pengaruh metode SQ3R terhadap literasi sains dimana metode ini memiliki cakupan dalam pembelajaran yang diajarkan secara sistematis yakni berdasarkan urutan *Survey, question, read, recite, review* sehingga siswa dapat memiliki ketertarikan dan rasa ingin tahu yang tinggi mengenai teks bacaan yang disediakan dalam bentuk SQ3R dan dapat memecahkan masalah pada materi bacaan yang tersedia, tanpa disadari hal ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.¹¹⁵

Metode pembelajaran SQ3R memiliki kelebihan yakni dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam membaca, memudahkan siswa

¹¹⁵ Sahllya Magistra, “Pengaruh Metode SQ3R terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN Balung”, 2023.

dalam memahami dan menguasai suatu isi bacaan, membantu siswa dalam mengingat isi bahkan hal penting dalam suatu bacaan dengan lebih lama. Dalam hal ini kemampuan membaca dalam literasi sains dapat ditingkatkan secara sistematis dan lebih efektif dengan menggunakan metode SQ3R sebagaimana tahapan yang terdapat pada metode tersebut.

Metode pembelajaran SQ3R yang diterapkan dalam pembelajaran kelas eksperimen melibatkan siswa dalam kegiatan membaca secara berulang dari teks yang diberikan. Pertama tahap siswa melakukan *Survey* dengan membaca materi yang telah diberikan secara *skimming* kemudian siswa di arahkan untuk berpikir dalam mencari permasalahan yang diperoleh dengan membuat pertanyaan dari teks yang telah di *Survey*, selanjutnya siswa diperintahkan untuk membaca kembali secara keseluruhan dimana untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang diperoleh dari ide yang didapatkan oleh pemikiran masing-masing siswa.

Metode pembelajaran SQ3R pada kelas eksperimen mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam hal mengidentifikasi pengetahuan ilmiah dan menafsirkan data kuantitatif dengan baik. Oleh karena itu dengan adanya metode SQ3R dapat memberikan siswa terlibat dalam melakukan literasi sains yang dimana kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD memiliki kemampuan literasi sains yang lebih baik dari pada kelas kontrol sebagaimana dibuktikan dengan perolehan nilai *posttest* kelas eksperimen yang memperoleh nilai sangat baik yakni sebanyak 32 siswa dari 34 siswa dari pada kelas kontrol

yang memperoleh nilai sangat baik hanya sebanyak 20 siswa dari 32 siswa.

Adapun metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah metode pembelajaran langsung. Metode tersebut tidak memuat teknik metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD melainkan dalam bentuk ceramah, dan pembelajaran melalui pemberian video terkait materi yang diajarkan kemudian hanya mencatat hasil dari video yang telah di lihat, tanpa adanya lembar kerja siswa.

Apabila dipertegas kembali dalam uji hipotesis penelitian, berdasarkan analisis uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* kemampuan literasi sains diperoleh $\text{Sig}.0,942 > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagaimana rata-rata *pretest* yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 66,18 lebih tinggi dari kelas kontrol yakni sebesar 65,94, artinya kemampuan awal kedua kelas sama. Sedangkan hasil *posttest* kemampuan literasi sains diperoleh $\text{Sig}.0.002 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebagaimana rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 94,18 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni sebesar 87,81. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD terhadap kemampuan literasi sains siswa.

4. Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo

Pengujian dalam penelitian ini digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama terkait perbedaan yang signifikan hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan uji *n* Uji *Mann Whitney U Test* pada tabel 4.18 dan berdasarkan perbedaan rata-rata nilai pada tabel 4.10 dan 4.13 menunjukkan bahwa jumlah rata-rata hasil *pretest* hasil belajar siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD berjumlah 67,13 sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai pretes sebesar 65,39. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel terpaut selisih nilai yang tidak terpaut jauh yaitu sebesar sebesar 1,74. Setelah hasil nilai *pretest* dilakukan perhitungan salam uji *Mann Whitney U-Test* diperoleh nilai signifikansi 0,248 artinya lebih besar dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yaitu tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* hasil belajar siswa menunjukkan hasil bahwa rata-rata nilai antara kedua kelompok sampel peneliian tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel masih diperlakukan dengan metode pembelajaran yang sama sebelumnya yaitu metode pembelajaran langsung pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Pada kelas

eksperimen belum pernah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode SQ3R dengan berbantuan LKPD. Oleh karena itu, kemampuan awal yang dimiliki oleh kedua kelompok sampel tersebut berdasarkan rata-rata awal dalam nilai pretes tidak jauh berbeda.

Jumlah rata-rata nilai *posttest* merujuk pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa kelas eksperimen setelah diberi metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD berjumlah 96,38. Sedangkan untuk kelas kontrol berdasarkan tabel 4.13 dengan perlakuan metode pembelajaran langsung diperoleh sebesar 87,37. Hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai antara kedua kelompok sampel terpaut selisih nilai yang cukup tinggi yakni sebesar 9,01. Setelah hasil nilai postes dilakukan uji perhitungan menggunakan uji *Mann Whitney U-Test* berdasarkan tabel 4.20 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 artinya lebih kecil dari 0,005. Hal ini membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yakni terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kelas eksperimen dengan kemampuan literasi sains kelas kontrol.

Hasil uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *posttest* hasil belajar menunjukkan bahwa nilai rata-rata antara kedua kelompok sampel penelitian memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kedua kelompok sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dimana metode ini dapat memperluas hasil belajar siswa.

Berdasarkan penelitian Shallya menyatakan bahwa terdapat pengaruh metode SQ3R terhadap hasil belajar dimana metode ini memiliki cakupan dalam pembelajaran yang diajarkan secara sistematis sehingga memudahkan siswa dalam menemukan jawaban dari apa yang dicari berdasarkan perintah soal pada metode SQ3R yakni pada question. Kemudian siswa juga dapat memahami dengan teliti dari hasil setelah siswa menjawab dari pertanyaan yang dibuat pada tahap recite.¹¹⁶

Metode pembelajaran SQ3R yang diterapkan dalam pembelajaran kelas eksperimen meningkatkan pemahaman materi siswa melalui kegiatan berpikir untuk memperoleh pertanyaan yang kemudian dicari jawaban dan menuangkan jawaban pada tahap recite yang kemudian dapat dituangkan pada tahap review. Oleh karena itu dengan adanya metode SQ3R dapat memperoleh pemahaman materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang baik, dimana kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode SQ3R berbantuan LKPD memiliki pemahaman materi yang lebih baik dari pada kelas kontrol sebagaimana dibuktikan dengan perolehan nilai *posttest* kelas eksperimen yang sangat baik diperoleh sebanyak 30 dari 34 siswa, dibandingkan pada kelas kontrol yang memperoleh nilai *posttest* sangat baik hanya 17 siswa dari 32 siswa.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari 30 siswa pada kelas eksperimen yang dapat mencapai hasil belajar yang sangat baik dengan diberikan perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD, yang

¹¹⁶ Sahllya Magistra, "Pengaruh Metode SQ3R terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN Balung", 2023.

membuktikan bahwa metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran dari pada metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Hal ini sejalan dengan pendapat Tri Utami, menjelaskan metode SQ3R memiliki kelebihan utamanya dalam keberhasilan pembelajaran yakni dapat memberikan pemahaman yang lebih luas tentang materi pembelajaran yang terdapat dalam buku teks, membuat siswa menjadi lebih aktif, dapat lebih terarah pada intisari atau kandungan pokok materi yang tersirat maupun tersurat dalam teks, sehingga siswa dapat mencapai proses pembelajaran yang efektif sesuai dengan tujuan yang diharapkan.¹¹⁷

Adapun metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah metode pembelajaran langsung. Metode tersebut tidak memuat teknik metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD melainkan dalam bentuk ceramah, dan pembelajaran melalui pemberian video terkait materi yang diajarkan kemudian hanya mencatat hasil dari video yang telah dilihat, tanpa adanya lembar kerja siswa.

Berdasarkan penjelasan mengenai hasil belajar diatas diperoleh uji hipotesis penelitian, berdasarkan analisis uji *Mann Whitney U-Test* pada hasil *pretest* hasil belajar diperoleh $\text{Sig}.0,465 > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagaimana rata-rata *pretest* yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 67,13 lebih tinggi dari kelas kontrol yakni sebesar 65,39, artinya kemampuan awal kedua kelas

¹¹⁷ Siti Rahma Agus Salim, Sayidiman, Nurhaedah, "Penerapan Metode SQ3R Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa", *Jurnal of education*, Vol. 03. No. 1, 2023 : 203.

sama sedangkan hasil *postest* hasil belajar diperoleh $\text{Sig.}0.001 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebagaimana rata-rata *postest* kelas eksperimen sebesar 96,38 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni sebesar 87,37. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD terhadap hasil belajar siswa.



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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti di MAN 2 Probolinggo kelas XII IPA pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan mengacu pada rumusan masalah, maka disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen berdasarkan hasil distribusi frekuensi diperoleh kategori sangat baik sebesar 94,2%, 0,0 % yang termasuk dalam kategori baik dan sangat kurang, 2,9% dalam kategori cukup, dan 2,9% kurang. Sedangkan kelas kontrol literasi sains diperoleh dalam kategori sangat baik hanya sebanyak 62,5%, 28,1% dalam kategori baik, 9,3% dalam kategori cukup dan 0,0% yang termasuk dalam kategori kurang dan sangat kurang. Kedua kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan nilai rata-rata tes kemampuan literasi sains yakni untuk kelas eksperimen sebesar 94,18 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu sebesar 87,81.
- 2) Hasil belajar siswa kelas eksperimen berdasarkan hasil distribusi frekuensi diperoleh kategori sangat baik sebanyak 88,2%, 11,8% dalam kategori baik, 0,0% yang tergolong kategori cukup, kurang dan sangat kurang. Sedangkan kelas kontrol hasil belajar diperoleh kategori sangat baik sebesar 53,1%, 28,1% dalam kategori baik, 18,8% dalam kategori cukup, 0,0% yang tergolong kategori kurang dan sangat kurang. Kedua kelompok kelas memiliki perbedaan nilai rata-rata tes hasil belajar yakni untuk kelas

eksperimen sebesar 96,38 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu sebesar 87,38.

- 3) Terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran (SQ3R) berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas XII MAN 2 Probolinggo yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* hasil *posttest* diperoleh nilai Signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$.
- 4) Terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran (SQ3R) berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan terhadap hasil belajar siswa kelas XII MAN 2 Probolinggo yaitu berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U-Test* hasil *posttest* diperoleh nilai Signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memiliki beberapa saran yang dapat digunakan oleh pembaca terkait penerapan metode pembelajara SQ3R dengan berbantuan LKPD untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa.

- 1) Bagi Guru

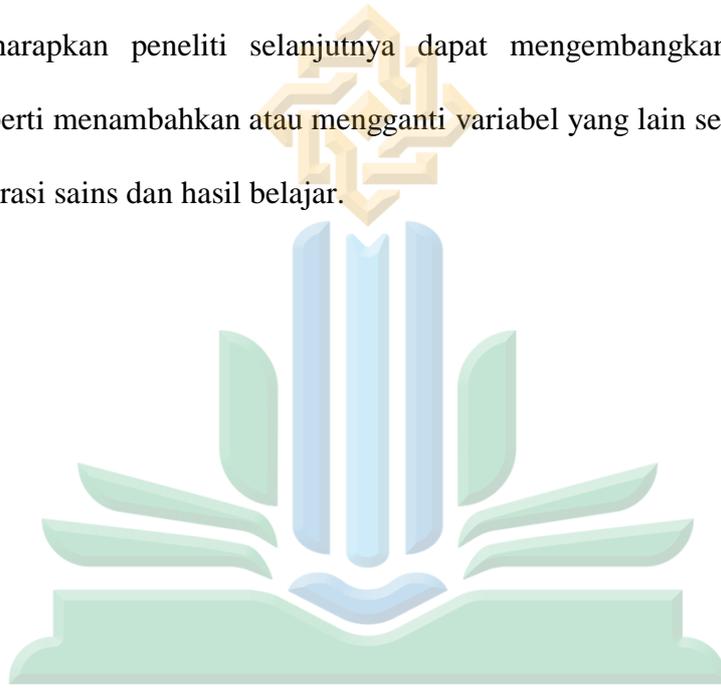
Metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD merupakan salah satu alternatif untuk diterapkan oleh guru pada mata pelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar siswa, dengan menggunakan metode ini maka diharapkan dapat mempermudah siswa dalam meningkatkan pengetahuan siswa.

2) Bagi Siswa

Diharapkan siswa dapat terlibat penuh secara aktif dalam proses pembelajaran berlangsung, sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi dan hasil belajar siswa.

3) Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini seperti menambahkan atau mengganti variabel yang lain selain kemampuan literasi sains dan hasil belajar.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiwibowo, Bayu, dan Asyifah Dwi Putri. *Pengantar Ilmu Statistika*. Yogyakarta : Anak Hebat Indonesia, 2023.
- Agusalim, Siti Rahma, Sayidiman, dan Nurhaedah. "Penerapan Metode SQ3R Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemahaman Literasi Siswa". *Journal Of Education*, Vol.03 No. 2, 2023 : 210.
- Agusti, Nurul Maulia, dan Aslam. "Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu* Vol. 6 No. 4, 2022 : 02.
- Ahmaddien, Iskandar. *Statistik Pendidikan (Teori Dan Aplikasi SPSS)*. Media Akademi. 1st ed. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management (NEM), 2022.
- Ahmadi, dan Amri. *Pengembangan Model Pembelajaran Tematik Integratif*. Jakarta : Prestasi Pustakarya, 2014.
- Aisah, Binti, dan Agung Setyawan. "Pengaruh Penggunaan Metode Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) terhadap Pembelajaran Kelas V SDN Demangan 2 Bangkalan". *Akselerasi Jurnal Pendidikan Guru MI*, Vol. 02, 2021: 42.
- Al-Azhar, Mushaf. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Bandung : Jabal, 2010.
- Alep, Boni, Daud K., Walanda, dan Baharudin. "Penerapan metode pembelajaran SQ3R berbantuan internet terhadap hasil belajar siswa kelas X Pada materi sistem periodik unsur di SMA labschool palu". *Jurnal Akad.kim*, 2015 : 48.
- Alfionora, Reni, Nur Hasnah Putri, dan Rahmadhani Fitri. "*Implementasi Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi*". Padang : Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Prosiding SEMNAS BIO Universitas Negeri Padang 2021.
- Andryannisa, Mahesya Az-zahra, Aradelia Pinkkan Wahyudi, dan Siskha Putri Sayekti. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Resitasi pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di SD Islam Riyadhul Jannah Depok". *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora* Vol. 2, No. 3, 2023 : 719.
- Anggraini, Widy, Yenny Anwar, dan Kodri Madang. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Learning Cycle 7e Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia Untuk Kelas Xi SMA". *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 3, NO. 1, 2016 : 49.
- Asyhari, Ardian, Clara, dan Gita Putri. "Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa". *Scientiae Educatia*. Vol. 6 No. 2, 2017 : 87- 101.
- Azis, Yusuf Abdul. "Literasi Sains". *Glorify and development the intellectual of human's life*, 2024
- Bulkani. *Evaluasi Pembelajaran*. Tulungagung : Akademia Pustaka, 2021.

- Campbell Neil A., Jane B Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, and Robert B. Jackson. *Biologi Edisi 8 Jilid 2*. Jakarta : Erlangga, 2012.
- Daryanto, Dwicahyono, dan Aris. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava media, 2014.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur`an dan Terjemahnya*. Bandung: Semesta Al-Qur`an, Desember 2013.
- Erdawati. “Peningkatan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Metode SQ3R Pada Peserta Didik Kelas XI IPA 1 MAN 5 Jakarta”. *Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta Volume 3 Nomor 2 Tahun 2022* : 228-242
- Family of Forest Product Technology, 25 Oktober 2024. <https://forestechugm.wordpress.com/>.
- Fatmawati, Agustina. ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Sma Kelas X”. *Edusains*, Vol.4.No2.2016, 96. <https://doi.org/10.23971/Eds.V4i2.512>
- Fitriani. “Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) Berbantuan Media Album Book Berbasis Kunci Determinasi Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Budong-Budong”. Skripsi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Alauddin Makassar, 2018.
- Gormally, Peggy Brickman, dan Mary Lutz. “Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates’ Evaluation of Scientific Information and Arguments”. *Institut teknologi Georgia, Sekolah Biologi, Atlanta, GA 30322*, 2012 :364.
- Hajaroh, Siti, dan Rachanah. *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik*. Mataram : Sanabil, 2022.
- Harun, Salman. Tafsir Tarbawi Nilai-nilai Pendidikan dalam Al-Qur’an. Ciputat : Lentera Hati, 2019.
- Herdayani, dan Syahril. “Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian”. *Universitas Islam Negeri Raden Fatah*, 2019: 03.
- Heryana, Ade. *Kerangka Teori, Konsep, dan Definisi Operasional*. Jakarta : Universitas Esa Unggul, 2019.
- Hijjayati, Zul, Muhammad Makki, dan Itsna Oktaviyanti. “Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Baca Tulis Siswa Kelas 3 di SDN Sapit”. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 7, No. 3b, 2022 :1441.
- Hikmawati, Fenti. *Metodologi Penelitian*. Depok : PT Raja Grafindo Persada, 2020.
- Jamaludin. “The Use of SQ3R Method in Improving Quality and Result of Social Sciences Learning in XI Grade SMAN 3 Kendari Southeast Sulawesi Indonesia”. *Halu Oleo University : Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 128, 3rd International Conference on Education and Training (ICET 2017)* : 211-212.
- Jufri, Wahab, dan Aulia Dwi Amalina Wahab. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung : Penerbit Reka Cipta, 2023.

- Karimah, Suriani Usnul. "Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SDN NO.164 Pertasi Kencana Kecamatan Kalena Kabupaten Luwu". Skripsi, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palopo, 2014: 26.
- Kelana, Jajang Bayu, dan Fadly Pratama. *Bahan Ajar Ipa Berbasis Literasi Sains*. Bandung : Lekkas, 2019.
- Lestari, Kurnia Eka, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama, 2017.
- Mafar, Fiqru. "Membaca Bebas, Bebas Membaca". *Jurnal Pustaka Budaya*, Vol. 1, No. 1, 2014 : 16
- Magistra, Sahllya. "Pengaruh Metode SQ3R terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN Balung". 2023.
- Mahajan, Mrunal, and Manvinder Kaur Sarjit Singh. "Importance and Benefits Of Learning Outcomes". *Journal of humanities and social science (IOSR-JHSS)*, Vol. 22, Issue 3, 2017 : 65
- Muhith, Abdul. "Pembelajaran Literasi Membaca di Pondok Pesantren Sidogiri Kraton Pasuruan". *Journal of Islamic Education Research*, Vol. 1, No. 1, 2019 : 40
- Mulyani, Sri. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis". *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 8 (11), 2019: 39.
- Nasrullah, Alif Zulfy, Chumi Zahroul Fitriyah, dan Fajar Surya Utama. "E-LKPD "Sahabat Kita" sebagai Alternatif Media Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik". *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 11, No. 03, 2024 :214.
- Nugraha, Dewa Made Dwicky Putra. "Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Siswa". *Jurnal Elementary*, Vol. 5 No. 2 Juni 2022 :157.
- Nurhasanah, Abdul Muis, dan Alimuddin Ali. "Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di Kelas X SMA". Skripsi, Universitas Negeri Makassar, 2020.
- Nuriloka. "Proses Pertumbuhan dan Perkembangan". wordpress, 25 Oktober 2024, <https://nuriloka29.wordpress.com>.
- Nurmaliah, Lia. "Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Metode Sq3r Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Iv Di Sdn Karang Mulya". Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan, 2022.
- PISA 2022 Results (Volume I): *The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD 2023, Publishing.12 Oktober 2024, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press, 2014.
- Pratama, Rizki, Irfan Harun, dan Rody Putra Sartika. "Pengaruh Metode SQ3R Terhadap Hasil Belajar dan Minat Membaca Di MAN 1 Pontianak". Skripsi, Program studi pendidikan Kimia FKIP, 2014 : 08.

- Pratiwi, Skundy. N., Cari Cari , dan Nonoh Siti Aminah. “Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa”. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)* Volume 9 Nomor 1 2019 : 35.
- Purnamasari, Apon. *Biologi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas, 2020.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.
- Putri, Ananda Dwi. “Pertumbuhan Primer dan Pertumbuhan sekunder”, Site google, 25 Oktober, 2024.
<https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>.
- Rahman, Arief Aulia, dan Cut Eva Nasryah. *Evaluasi Pembelajaran*. Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- Rasyid, Rustam Efendy. *Metode SQ3R dan Membaca Pemahaman*. Tasikmalaya : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024.
- Robinson, Francis P. *Effective Study*. New York and London, 1941.
- Sandika, Bayu. “Hasil Belajar dan Respons Mahasiswa terhadap Pembelajaran dengan Metode Blended Learning Berbasis Online Laboratory pada Materi Struktur Anatomi Hewan Vertebrata”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains (JPPMS)* , Vol. 1, No. 2, 2017 : 51
- Safitri, Ririn. *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta : Mediatama, 2016.
- Santoso, Singgih. *Mahir Statistik Parametrik*. Jakarta : Elex Media Komputido, 2019.
- Santoso, Singgih. *Statistik Parametrik, konsep dan aplikasi dengan SPSS*. Jakarta : Elex Media Komputido, 2016.
- Saputri, Septiana Dyah, dan Wachidatul Linda Yuhanna.” Implementasi Metode SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) Dengan Pendekatan Scientific Inquiry untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Wungu”. Madiun : Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II, Madiun, 2017, 149.
- Sarwiningsih, Rida. “Komparasi Ketepatan Estimasi Kofisien Reliabilitas Tes Ujian Nasional”. *Komia Provinsi Jambi Tahun 2014/2015, JKPK* Vol. 02 No 01 2017: 34-42
- Sarwono, Jonathan. *Buku Pintar IBM SPSS Statistics 19*. Jakarta: Elex Media Komputido, 2013.
- Sawitri, Dyah, dan Endang Mastuti Rahayu. “Penilaian Hasil Belajar”. *Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah Vii*, 2018: 07.
- Setiawan, dan Adib Rifqi.” Literasi Saintifik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar”. *Media Penelitian Pendidikan; Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 13 No.2, 2019 : 126-137.
- Sudarsono, Firda Wulan, dan Yuli Astutik. “Evaluating the Effectiveness of the SQ3R Method in Enhancing Students' Reading Proficiency”. *Script Journal: Journal of Linguistic and English Teaching*, Vol. 9 No. 1, 2024 : 37.

- Sugiharti, Rini Endah. "Method as A Solution To Improve Reading Comprehension Skills in Elementary School". *Indonesian Journal of Primary Education*, 2020 : 203.
- Sugiarto, *Mendongkrak Hasil Belajar Matematika Menggunakan PBL Berbantuan GCA*. Karanganyar: Penerbit Yayasan Lembaga Gumum Indonesia (YLGI), 2021.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2020.
- Suharsimi, Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 3*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2021.
- Suharsimi, Arikunto. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta, 2018.
- Sulistyaningsih, Lilis Siti. *Metode SQ3R*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2021.
- Susanti, Susi. "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, and Review) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sejarah IKIP PGRI Pontianak". *Jurnal Edukasi*, vol. 13 no. 1 ,2015 : 100.
- Sutopo, Yeri, dan Achmad Slamet. *Statistik Inferensial*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2017.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya 2010.
- Tim Penyusun UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Jember*. UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022.
- Tri Sari Wijayanti, "Penerapan Metode SQ3R dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi", *Labuapi : Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, Vol. 04, No. 4, 2020 : 228.
- Triana, Neni. *LKPD Berbasis Eksperimen : Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Palembang : Guepedia, 2021.
- Wasis, Yuni Sri Rahayu, Titin Sunarti, dan Sifak Indana. *HOTS dan Literasi Sains Konsep, Pembelajaran dan Penilaiannya*. Ngoro Jombang : Kun Fayakun, 2020.
- Yuliati, Yuyu. "Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA". *Jurnal Cakrawala Pendas* Vol. 3, No.2, 2017: 23.
- Yusmar, dan Fadilah. "Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa dan Faktor Penyebab". *Jurnal Pendidikan IPA*, 2023: 11-19.
- Zahriani. "Studi Kasus Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di SMA 12 Banda Aceh". *Lantanida Journal*, Vol. 3 No. 2, 2015 :101.

Lampiran 1 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo
(Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBOLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF BIOLOGI KELAS XII IPA
KELAS XII A

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513176208080002	0085738197	ANDIRA NUR SYA'BANIA	60
2	3513186501080002	3084007573	DEVY MAISYURA ALFIYAH	65
3	3513183006070002	0073689006	DHONAND DHIMAS ARYONO	70
4	3513176702080003	0087439069	ELVARADA DWI SYAH PUTRI	75
5	3513062407070002	0078454191	FARHAT ABI NUGROHO	80
6	3513164708080002	0089001779	FATIMATUZZAHRA	80
7	3513182310070003	0073848892	MOCH. ROYHAN HAFIDUL AHKAM	70
8	3513166711070002	0076867935	NABILA MUZAYYANAH	60
9	3513165807070003	0072339413	NASYWALUNA MUMTAZ	50
10	3513161903080002	0088642726	NIZAR RIZKY MAULANA	50
11	3513175004080002	0089200100	NURIAH ELSA APRILIA	45
12	3513184209060001	0089401710	PINTA MUMPUNI	70
13	3513164505080002	0082788407	RAUDLATUL HANIFAH	70
14	3513176405080001	3080265124	RIZMATUZ ZAHROH	70
15	3513174404080003	0081241879	ROSALINA MAULIDA	60
16	3513055607070002	0077663583	SALSABILA NADHIFAH	65
17	VANIA HALIZA PUTRI	0089187010	VANIA HALIZA PUTRI	65
			RATA-RATA	65

Probolinggo, 16 Juli 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
Sigit Pratama K.H., S. Pd.

Lampiran 2 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII B MAN 2 Probolinggo
(Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF BIOLOGI KELAS XII IPA
KELAS XII B

No Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513142802070002	0077321212	ARI BUSTANUL HAFIDIN	40
2	3513164103080001	0086891688	CIKA RAHMAISA	50
3	3513151303070002	0079031468	GILANG SURYA PRATAMA SUKMANA	40
4	3513184507070001	0077351197	ILLIYATUT DAROJAH	70
5	3513162705060001	0065197700	MOCHAMMAD NUR HIDAYAT	70
6	3513135712060002	0061143515	NAURAH SALSABILA AULIYA	70
7	3513165908060001	3068880353	NURUL FIRDAUSIYAH	85
8	3513164808070002	3073413439	PANCA PUTRI AISYAH NURUL JANNAH	70
9	3513181811060001	0063054761	RADIATUL IQBAL MAULAYA	70
10	3518172302070001	0073304198	RAFCA MAHASURA ARIS MAPUTRA	50
11	3513164102070001	0078826184	SINDI UMI FADHILLAH	80
12	9201076206070002	3075411648	SITI NUR KHOLILLAH	80
13	3574056509070001	0078711829	THEODORA JAYA WARDANI	85
14	3513166603080001	0086437508	YUNITA SAIFILLA	70
15	3513095606070002	0077516008	SYAFINAH MUTHIA CHANZA	70
16	3513175605070004	0078687022	AURELIA PUTRI WIBITAUURISYA	60
17	3513142109060001	3069644071	INDRA SAPUTRA	40
RATA-RATA				65

Probolinggo, 16 Juli 2024

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

Ani Humairoh, S. Si
NIP. 198107232009012004

Lampiran 3 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII C MAN 2 Probolinggo
(Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF BIOLOGI KELAS XII IPA
KELAS XII C

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513140803070003	0073014566	AGUNG SATRIO	40
2	3513161307060002	0064073672	ALDI DWI HATYANTO	60
3	3513165907070003	0068508814	CITRA AYU LESTARI	65
4	3513065504070004	0076685509	DEVI ZAFARINA SALSABILAH	65
5	3513164708060001	0064003645	EVA	70
6	3513165110060001	0067772595	FITRI RAMADANI	70
7	3513165402070002	3070944941	HADIATUL UMMAH	70
8	3513144402070001	0075345413	KISWAH NAJWA FEBIYANA	40
9	3513165309070002	0075059237	LAILIL ISNAINI ROMADHONI	70
10	3513090904060001	0063695823	MOCHAMMAD DEVAL	45
11	3513161411060001	3065292437	MUHAMMAD RIZKI AFFANDI	70
12	3513081109050003	0055732822	NOR HASAN	80
13	3513174511070002	0078766549	SOFIATUL AKMALIA	80
14	3513145106070004	0071919792	SYAFIRDA LUNA AULIA	80
15	3513155607070002	3079965979	ZAHROTUL WARDANIAH	85
16	3513165310060001	0064167573	NADHIFAH	80
17	3513050402070001	0079723796	KHOFI LUTHFILLAH RAKHMAN	85
18	3512172204070001	0074556526	ALFAFIN FIKRAN	70
			RATA-RATA	68

Probolinggo, 16 Juli 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Ani Humairoh, S. Si
NIP. 198107232009012004

Lampiran 4 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII F MAN 2 Probolinggo
(Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF BIOLOGI KELAS XII IPA
KELAS XII F

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	351308121200002	0066877856	AHMAD YUDI	50
2	3513192201070003	0073305326	DIMAS SATRIA ADRIANSYAH	60
3	3513166101070002	0071490267	HANIK FEBRIYANTI	50
4	3513164711060002	0065348911	HELMIATUS SA'DIYAH	50
5	3513164611070001	0079039694	LESTI ABELIA	80
6	3513160909070002	0067138289	MOHAMMAD KURNIAWAN SIDDIQ	70
7	3513166611060005	0064489348	NOVIANZA EKA PUTRI	60
8	3513165007050003	0057424142	RISMA AYU ERNANDA	80
9	3513080305050005	0057874323	ROMLI	70
10	3513166907070002	0076466034	VERA WATI AGUSTIN WH	70
11	3513085210060004	3067175371	YULIANA	80
12	3513163012060001	0065197559	ZAINAL ABIDIN	80
13	3513160208070001	3075251409	ZAKY FADLI	40
14	3514142301070004	0072477652	MUHAMMAD NUR ALDI FIRMANSYAH	80
RATA-RATA				66

Probolinggo, 16 Juli 2024

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

Ani Humairoh, S.Si
NIP. 198107232009012004

Lampiran 5 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII A MAN 2 Probolinggo (Non Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF KELAS XII IPA

KELAS XII A

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513105902070004	0079528578	ADINDA RIZQIYATUL HASANAH	70
2	3515150603070001	0075737016	ALIFIAN IBRAHIM PUTRA PRASOJO	60
3	3513185402070002	0075073740	AMELIA HASANAH	65
4	3513120802060001	0067665038	DHARMA REVO ADI WIRAYUDHA	65
5	3513094710060001	0069086006	FARIHA RAMADANI	70
6	3513146202070002	0072465608	KHORIDATUL HUSNA	70
7	3276041312060004	0066133721	MUHAMMAD ALVERO RISFANDI	60
8	3513141209060002	0062405982	MUHAMMAD RAYHAN SYA'BANA	70
9	3513155009070002	0074442972	NUR ALFIATUL LAILY	65
10	3513171711054920	0069633054	NUR HIDAYATI NINGSIH	65
11	3513166502070002	3076126069	SALSABILA YUMANDA RYANDARI	65
12	3603206007070002	0073327811	SALWA NURUL ASYIFA	70
13	3513184107060032	0068349275	SEILA RAHMATIKA	70
14	3513185409060002	0065557271	SYAFHIRA KHOIROTUN ZAHRA	70
15	3513166303070002	0076367390	UMI SAKINAH	65
16	3513094302070001	3070952401	YUAN PUTRI SALSABILA F	70
17	3513065506060001	0061810649	YUNI SAFIRA MURSYID	65
18	3513146412070004	0077713921	AMIRA NAJIHAH FADRI PUTRI	60
RATA-RATA				66

Probolinggo, 16 Juli 2024

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

Sigit Pratama K.H., S. Pd.

Lampiran 6 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII B MAN 2 Probolinggo (Non Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBOLINGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF KELAS XII IPA
KELAS XII B

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513161301050001	0034804669	AINUL YAQIN	65
2	3513172310060001	0062033099	ABDUR RAHMAN RISKI	70
3	3513142402050002	0051481406	ACHMAD LUTFI	45
4	3513164706060003	0065642230	AFFRAH SINAY RAHMAN	60
5	3513151801060003	0069192252	AHMAD EZRA ALI AZZAKI	60
6	3513153105060003	0067709347	AHMAD NABIL HIDAYAT	70
7	3513065711050001	0054649532	AISYAH NABILA	70
8	3513182701060002	0069990591	ALFIAN ZALDY HIDAYAH	65
9	3513185002050002	0058793596	ALIFAH MAULIDINA AQIL HAWADDAH	60
10	3513166207060002	0064313820	DEWI MASHITOH	70
11	3513184506060001	0069526515	FELICIA NAFTALIA	70
12	3513164606080001	0064931270	IFA CANDRIKA PUTRI	65
13	3513066001060002	3063731085	INDAH NURUL LAILI	70
14	3513160101060002	0066771229	M. AINUR ROFI	60
15	3513171402080001	0062553920	MUHAMMAD RASYA VALENTINO	65
16	3513062205050003	0058948936	MUHAMMAD ZAKARIYA YAHYA	65
17	3513152205050002	0057478718	RIAN HIDAYAT	70
18	3513164205050001	3056269117	RIZQIYATUL MAULUDA H	60
19	3513151611050004	0058409796	SYARFIDIL HAMIDIL HASAN	70
20	3513161907060002	0062828024	TONI ABIYU DAFFA	65
RATA-RATA				65

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Probolinggo, 16 Juli 2024

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E

Ani Humairoh, S. Si.
NIP. 198107232009012004

Lampiran 7 Data Nilai Assesmen Sumatif Kelas XII C MAN 2 Probolinggo (Non Sampel)



DAFTAR PENILAIAN SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 PROBOLENGGOTAHUN



NILAI ASESMEN SUMATIF KELAS XII IPA
KELAS XII C

No. Urut	INDUK	NISN	NAMA	UH
1	3513154212050003	0058497609	ALIFAH QOTRIN NADILA	70
2	3513166305060001	0061820461	AMIRAH ILFANA PUTRI	60
3	3513161408060002	0064818539	EKA CAHYA HADITYA	65
4	3513165311060002	0063465946	HALIMATUS SA'DIYAH	65
5	3513143004050001	0054478409	MOH. RIYANTO	65
6	3517130307050001	0051201012	MUHAMMAD FATIR FIRDAUS	60
7	3513160808050002	0056921971	NAJIYULLAH RIZA	70
8	3513165204060002	0068629547	NOVITA MAULIDYA	70
9	3513175801060002	0069467448	NUR LAILATUL JANNAH	70
10	3513174910050003	0052544936	PUTRI RAHAYU	60
11	3574044510050006	0059727971	RANI RAMADHANI	65
12	3513080305050002	0052346417	SUHAIRI	55
13	3513065303060001	0067485445	UMMI HANI QODRIYAH	60
14	3513165710050002	0057328263	VERA NOVITA DEWI	65
15	3513164211060003	0068144588	ZUHRIFA	65
16	3513160710030001	0036994774	MUH SHOLEH HAMID	60
17	3513165809060002	0066510964	SEPTIAN NANDAYANI	65
18	3513185409050002	0055884431	USWATUN NURUL KARIMAH SUTIO	60
RATA-RATA				64

Probolinggo, 16 Juli 2024

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

Ani Humairoh, S. Si
NIP. 198107232009012004

Lampiran 8 Soal Instrumen Uji Coba Tes Literasi Sains

SOAL PRETEST DAN POSTTEST**(LITERASI SAINS)**

Nama :

Nomor absen :

Kelas :

Mata Pelajaran : Biologi

Waktu : 90 Menit

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan nomor absen yang telah tersedia
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal dengan penuh tanggung jawab, fokus, tidak boleh menyontek
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum di kumpulkan

Soal !

Silahkan baca dengan teliti artikel jurnal dibawah ini untuk menjawab soal nomor 1-8!



Akses link :

https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=pengaruh+perubahan+iklim+terhadap+pertumbuhan+tanaman+&btnG=#d=gs_qabs&t=1730642321994&u=%23p%3DEkifO0WJWPIJ

1. Berdasarkan artikel jurnal diatas, kesimpulan yang diperoleh yakni terjadi perubahan iklim berupa pergeseran awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) di Kabupaten Malang sehingga mempengaruhi penentuan kalender musim tanam jagung. Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah bukti ilmiah yang mendukung pernyataan tersebut
 - a. Perubahan iklim di Kabupaten Malang ditandai dengan surah hujan yang meningkat sehingga mempengaruhi penentuan musim taman jagung
 - b. Unsur iklim curah hujan mempengaruhi produktivitas jagung di Kabupaten Malang
 - c. Unsur iklim suhu tidak mempengaruhi produktivitas jagung
 - d. Pada awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) petani cenderung menanam jagung yang dilakukan pada bulan maret sampai juni untuk mengurangi curah hujan
 - e. Berdasarkan *Survey* petani mengetahui perubahan iklim pada kalender musim tanam didasarkan pada pergeseran AMH dan AMK yang dapat menyebabkan awal musim dari penanaman jagung.

2. Pada artikel jurnal diatas Pendapat Petani mengenai Perubahan Iklim dan Upaya Adaptasi dimana petani menghindari penanaman dilakukan di awal musim hujan karena dikawatirkan tanaman jagung akan mati karena terlalu

banyak tergenang air. Pengaturan sistem irigasi perlu dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang terjadi. Pengaturan sistem irigasi yang dapat dilakukan ialah pada saat musim hujan masih berlangsung petani yang memiliki lahan tadah hujan maupun lahan beririgasi menampung air di lubang yang sudah dibuat untuk mengurangi risiko kekurangan air pada saat musim kemarau. Manakah argument berikut yang merupakan interpretasi ilmiah yang paling tepat mendukung pernyataan diatas

- a. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi. Tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air
- b. Pemberian air irigasi merupakan alternatif yang penting untuk produktifitas tanaman jagung dengan memanfaatkan Sungai pada lahan tegalan.
- c. Pemberian air irigasi tidak memiliki dampak bagi produktivitas tanaman jagung
- d. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian tidak terlalu dibutuhkan karena selalu terjadi pergeseran iklim dalam penanaman jagung
- e. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian merupakan penggunaan yang kurang tepat untuk penanaman jagung.

3. Berdasarkan dari rujukan yang dirujuk oleh Ninuk Herlina dan Amelia Prasetyorini, apakah dapat menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan tergolong valid atau tidak

- a. Kurang valid karena terlalu banyak mengutip penelitian lain
- b. Cukup valid karena didukung oleh banyak sumber yang relevan

- c. Sangat valid karena diterbitkan dalam jurnal ilmiah
 - d. Tidak dapat dipastikan valid tidaknya tanpa membaca seluruh artikel
 - e. Sangat baik karena penulis dalam artikel jurnal tersebut bereputasi baik
4. Berdasarkan artikel jurnal diatas, apakah sumber informasi yang diperoleh menunjukkan data yang cukup valid atau tidak
- a. Sangat valid karena terdapat bukti ilmiah yang dibuktikan dengan hasil data yang kuat untuk mendukung klaim tersebut
 - b. Kurang valid karena tidak ada bukti ilmiah yang kuat untuk mendukung klaim tersebut
 - c. Cukup valid karena banyak orang yang merujuk pada penelitian ini
 - d. Sangat valid karena jika peneliti tersebut adalah ahli botani terkenal
 - e. Sangat valid karena para petani percaya bahwa perubahan iklim tidak berdampak pada produktivitas jagung
5. Artikel jurnal diatas, mengenai pengaruh perubahan iklim pada musim tanam jagung Dimana biasanya petani pada awal musim tanam jagung dilakukan pada bulan maret sampai juni untuk memperoleh pertumbuhan tanaman jagung yang lebih maksimal. Dari pernyataan tersebut, mengapa terjadi pada bulan maret sampai juni untuk memperoleh pertumbuhan tanaman jagung yang lebih maksimal ...
- a. Karena pada bulan maret sampai juni adalah bulan yang baik untuk menanam jagung
 - b. Karena pada bulan maret sampai bulan juni merupakan musim basah Dimana curah hujan yang dihasilkan semakin tinggi sehingga cocok masa

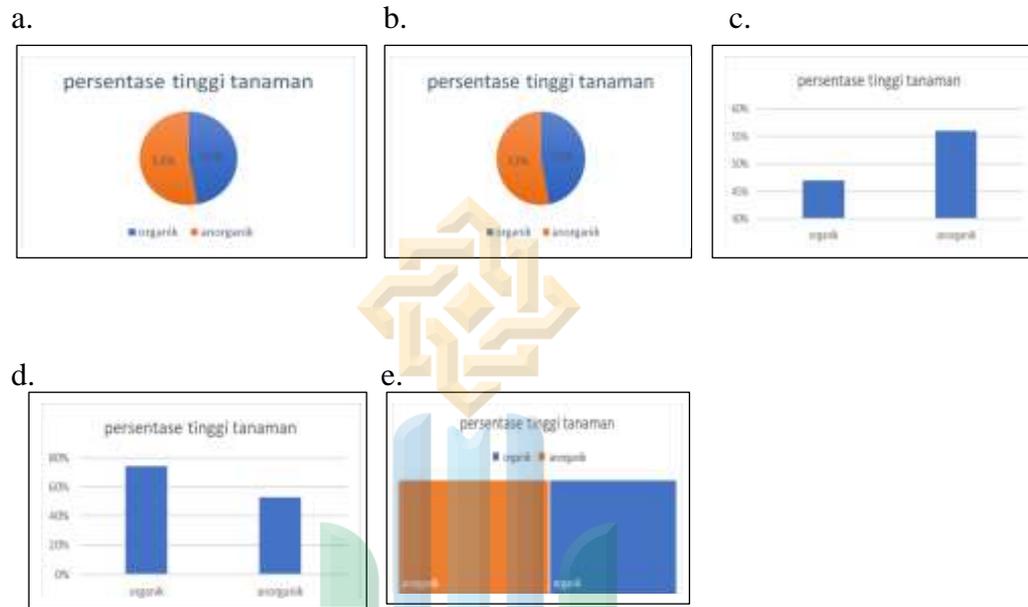
penanaman jagung

- c. Karena pada bulan maret sampai juni merupakan masa transisi dimana curah hujan tergolong rendah sehingga dibulan itu sangat cocok untuk melakukan penanaman jagung.
 - d. Karena bulan maret sampai juni merupakan bulan yang menunjukkan profil curah hujan dengan suhu yang sangat tinggi sehingga bulan tersebut sangat cocok untuk melakukan penanaman
 - e. Karena bulan maret sampai juni merupakan bulan yang termasuk musim basah utamanya sangat cocok pada bulan tersebut ditanami jagung untuk wilayah dataran tinggi.
6. Berdasarkan artikel jurnal diatas, pemberian air irigasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi tanaman, serta tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air pada fase vegetative dan fase pematangan. Dari pernyataan tersebut, informasi yang dapat diambil adalah
- a. Air tidak berpengaruh pada produktivitas tanaman jagung
 - b. Jagung lebih menyukai tempat kering
 - c. Kandungan air yang cukup sangat penting bagi produktivitas tanaman jagung
 - d. Kelebihan air lebih baik bagi jagung dari pada kekurangan air
 - e. Kandungan air yang berlebih dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung
7. Berdasarkan artikel jurnal diatas, variabel bebas dan variabel terikat dari judul

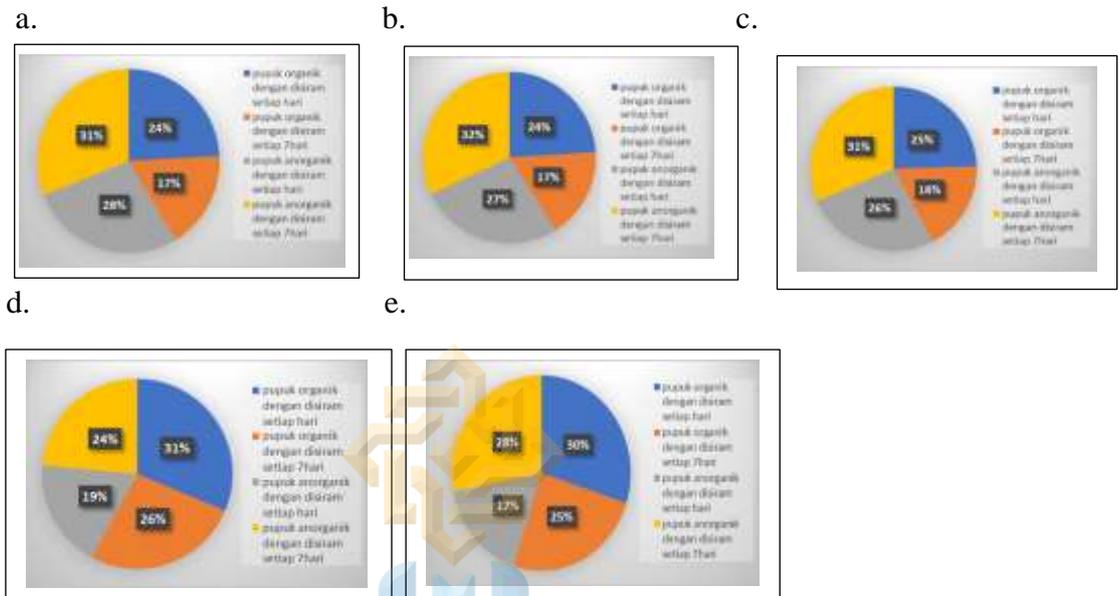
penelitian diatas adalah

- a. Variabel bebas : musim tanam, variabel terikat : produktivitas tanam dan jagung
 - b. Variabel bebas : perubahan iklim, variabel terikat : musin tanam dan produktivitas jagung
 - c. Variabel bebas : musim tanam, variabel terikat : perubahan iklim dan produktivitas jagung
 - d. Variabel bebas : perubahan iklim, variabel terikat : jagung dan produktivitas tanama
 - e. Variabel bebas : musim tanam, variabel terikat : produktivitas jagung dan perubahan iklim
8. Berdasarkan artikel jurnal diatas, desain penelitian yang tepat adalah
- a. Menggunakan data primer saja yakni melalui wawancara
 - b. Pengecekan sampel tidak dilakukan
 - c. Menggunakan data sekunder saja yakni melalui *Survey*
 - d. Menggunakan *random sampling* untuk penentuan lokasi sampel
 - e. Penggunaan lokasi sampel dipilih tidak secara acak
9. Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Didapatkan data hasil penelitian yaitu tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk organik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 47%, dan tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk anorganik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 53%.

Berdasarkan hasil data diatas, grafik yang dapat mempresentasikan data tersebut adalah



10. Hasil percobaan dari pengaruh pemakaian jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman terong. Diperoleh hasil dari percobaan yaitu pemberian pupuk organik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 24%, pupuk organik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 17%, pupuk anorganik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 28%, pupuk anorganik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 31%. Berdasarkan data hasil percobaan diatas, grafik yang tepat untuk mempresentasikan data tersebut adalah



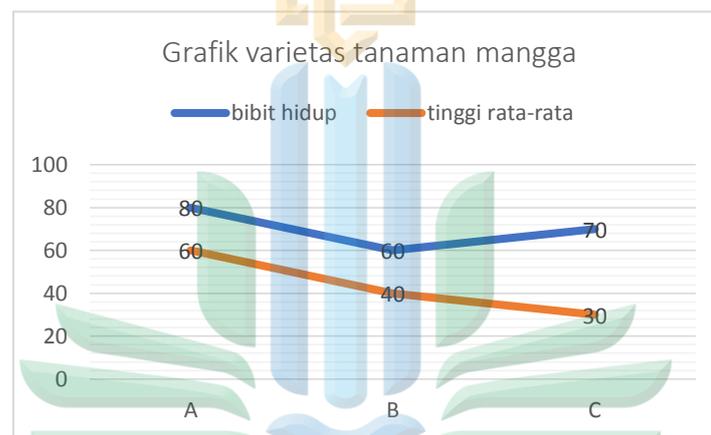
11. Sebuah percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Hasil percobaan disajikan pada tabel berikut :

Perlakuan	Jumlah tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Persentase tanaman sehat
Pupuk organik siram setiap hari	20	30	80%
Pupuk organik siram 2 hari sekali	20	25	70%
Pupuk anorganik siram setiap hari	20	35	90%
Pupuk anorganik siram 2 hari sekali	20	30	80%

Berdasarkan data diatas, kesimpulan yang tepat adalah

- Kombinasi pupuk organik dan penyiraman setiap hari menghasilkan pertumbuhan terbaik
- Pupuk anorganik selalu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik

- c. Penyiraman setiap hari lebih dari pada 2 hari sekali untuk semua jenis pupuk
 - d. Pupuk organik lebih baik untuk tanaman secara keseluruhan
 - e. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan
12. Pekebun melakukan percobaan dilahannya dengan menanam masing-masing 100 bibit mangga dari 3 varietas yang berbeda yakni varietas A, B, dan C



dengan perlakuan kondisi yang sama. Setelah 6 bulan, diperoleh grafik sebagai berikut :

Berdasarkan grafik diatas, kesimpulan yang tepat adalah

- a. Varietas B memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan varietas A dan C
- b. Varietas A memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan varietas B dan C
- c. Varietas C memiliki pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan varietas A dan B

- d. Varietas A menghasilkan buah lebih banyak dibandingkan varietas B dan C
- e. Tidak dapat disimpulkan varietas mana yang lebih baik tanpa data tambahan
13. Seorang petani menanam masing-masing 50 bibit jagung dengan varietas jagung yang berbeda yakni jagung A, B, dan C. Setelah 4 bulan diperoleh hasil pengamatan yakni sebagai berikut :

Jenis jagung	Bibit mati	Tumbuh subur	Tumbuh kurang subur
A	5	10	10
B	10	5	10
C	5	10	10

Berdasarkan hasil data pengamatan diatas, dapat disimpulkan jenis jagung yang memiliki varietas terbaik adalah

- a. Jagung A dan C
- b. Jagung A dan B
- c. Jagung B dan C
- d. Jagung A saja
- e. Jagung B saja
14. Seorang peneliti membandingkan tinggi tanaman yang diberi pupuk organik dan anorganik. Peneliti tersebut mendapatkan hasil sebagai berikut :

Jenis pupuk	Tinggi rata-rata	Standart deviasi
Organik	160 cm	10 cm
Anorganik	150 cm	5 cm

Berdasarkan data diatas, pernyataan yang tepat adalah

- a. Tanaman dengan pupuk anorganik selalu lebih tinggi
- b. Tanaman dengan pupuk organik memiliki varietas tinggi yang lebih besar

- c. Perbedaan tinggi rata-rata kedua kelompok tidak signifikan
 - d. Semua tanaman dengan pupuk anorganik pasti lebih tinggi dari 160 cm
 - e. Semua tanaman dengan pupuk organik selalu lebih rendah dari 150cm
15. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa tanaman apel yang ditanam pada suhu 25°C memiliki produksi jumlah buah lebih banyak dibandingkan dengan tanaman apel yang ditanam pada suhu 30°C. Berdasarkan data tersebut, prediksi yang paling tepat adalah
- a. Menurunkan suhu akan selalu meningkatkan jumlah buah
 - b. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman apel adalah 25°C
 - c. Variasi suhu tidak mempengaruhi jumlah buah yang dihasilkan
 - d. Tanaman apel tidak dapat tumbuh pada suhu diatas 30°C
 - e. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menentukan suhu optimal dengan menambahkan varietas suhu
16. Suatu percobaan dengan menanam kacang hijau selama kurang lebih 2 minggu, percobaan dilakukan dengan tiga jenis tanah yang berbeda, namun tanaman kacang hijau tersebut diberi intensitas cahaya yang sama yakni ditempat gelap. Setelah 2 minggu didapatkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada tanah A adalah 15 cm, tanah B adalah 20 Cm, dan tanah C adalah 18 cm, kesimpulan yang dapat ditarik dari data diatas adalah
- a. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis tanah terbaik
 - b. Tanah B paling cocok untuk pertumbuhan kacang hijau
 - c. Tanah A tidak cocok untuk pertumbuhan kacang hijau

- d. Jenis tanah tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman
- e. Semua jenis tanah sama baiknya untuk pertumbuhan kacang hijau.



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

Lampiran 9. Instrumen Uji Coba Tes Hasil Belajar

SOAL PRETEST DAN POSTTEST**(Hasil Belajar)****Petunjuk** :

1. Tuliskan nama dan nomor absen yang telah tersedia
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal dengan penuh tanggung jawab, fokus, tidak boleh menyontek
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum di kumpulkan

Soal !

1. Proses bertambahnya tinggi, volume, dan massa pada makhluk hidup yang bersifat irreversibel. Merupakan pengertian dari.....
 - A. Pertumbuhan
 - B. Perkembangan
 - C. Perkecambahan
 - D. Pertumbuhan primer
 - E. Pertumbuhan sekunder
2. Proses diferensiasi, organogenesis dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang bersifat reversibel. Merupakan pengertian dari....
 - A. Pertumbuhan primer
 - B. Pertumbuhan sekunder
 - C. Perkecambahan
 - D. Perkembangan

- E. Pertumbuhan
3. Dibawah ini yang termasuk contoh dari pertumbuhan yakni....
- Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi
 - Gametogenesis, oeganogenesis
 - Peningkatan emosional, peningkatan berat badan
 - Pertumbuhan ukuran kepala, perkembangan fisik
 - Gametogenesis, pertumbuhan ukuran kepala.
4. Dibawah ini yang termasuk contoh dari perkembangan yakni....
- Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi
 - Peningkatan emosional, peningkatan berat badan
 - Pertumbuhan ukuran kepala,perkembangan fisik
 - Gametogenesis, organogenesis
 - Gametogenesis, pertumbuhan ukuran kepala
5. Dibawah ini merupakan keterkaitan yang tepat antara pertumbuhan dan perkembangan ialah....

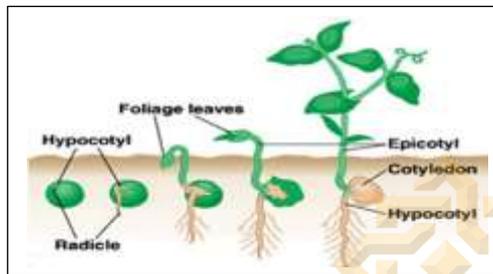
	Pertumbuhan	Perkembangan
A	Pertambahan ukuran volume, panjang dan massa	Bersifat kuantitatif
B	Proses menuju kedewasaan	Bersifat kualitatif
C	Irreversibel	Dapat diukur dengan alat
D	reversibel	Tida dapat diukur dengan alat
E	Pertambahan tinggi tanaman	Gametogenesis

6. Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan.....
- Imbibisi
 - Hidrasi
 - Absorpsi

D. Transpot molekul

E. Respirasi

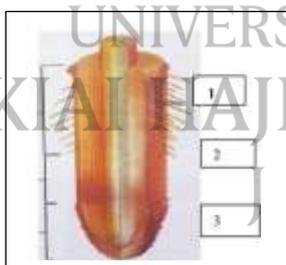
7. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tipe perkecambahannya yang terjadi jika epikotil memanjang dan kotiledon tetap dibawah tanah adalah....

- A. Endoderm
- B. Epikotil
- C. Hipokotil
- D. Epigeal
- E. Hipogeal

8. Perhatikan gambar dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, 3 daerah yang ditunjuk oleh nomor 1,2, dan 3 adalah.....

- A. 1) pembelahan, 2) pemanjangan, 3) diferensiasi
- B. 1) pemanjangan, 2) pembelahan, 3) diferensiasi

- C. 1) diferensiasi, 2) pemanjangan, 3) pembelahan
- D. 1) pembelahan, 2) diferensiasi, 3) pemanjangan
- E. 1) pemanjangan, 2) diferensiasi, 3) pembelahan
9. Pernyataan berikut mengenai pertumbuhan sekunder pada tumbuhan
- A. Terjadi pada semua jenis tumbuhan
- B. Menyebabkan tumbuhan tumbuh memanjang
- C. Terjadi akibat aktifitas meristem apikal
- D. Menyebabkan terbentuknya lingkaran tahun pada batang pohon
- E. Terjadi akibat aktivitas parenkim
10. Perhatikan tahapan pembungaan berikut :
1. Evokasi
 2. Penyerbukan
 3. Inisiasi
 4. Menuju bunga mekar
 5. Anthesis
 6. Pembuahan
- Urutan proses pembungaan yang benar adalah.....
- A. 1,2,3,4,5,6
- B. 1,3,4,5,6,2
- C. 1,2,4,5,3,6
- D. 1,4,3,2,5,6
- E. 1,3,4,5,2,6

11. Seorang pedagang buah mangga muda yang baru beli dari kebun dengan wadah tertutup. Setelah beberapa hari buah tersebut sebagian besar sudah berwarna kuning sebagai tanda sudah masak. Proses pemasakan buah ini dipengaruhi oleh hormon....

- A. Asam absisat
- B. Asam traumalin
- C. Auksin
- D. Gas etilen
- E. Sitokinin

12. Perhatikan gambar dibawah ini !



Bersadarkan gambar pertumbuhan akar tanaman diatas, dipengaruhi oleh hormon

- A. Rhizokalin
- B. Auksin
- C. Anthokalin
- D. Filokalin
- E. Florigen

13. Hormon yang berperan dalam regenerasi sel, seperti membantu menutupnya luka pada akar maupun batang tanaman adalah hormon...

- A. Asam traumalin
 - B. Asam absisat
 - C. Auksin
 - D. Gas etilen
 - E. Sitokinin
14. Hormon yang berfungsi sebagai penghambat perkecambahan biji adalah...

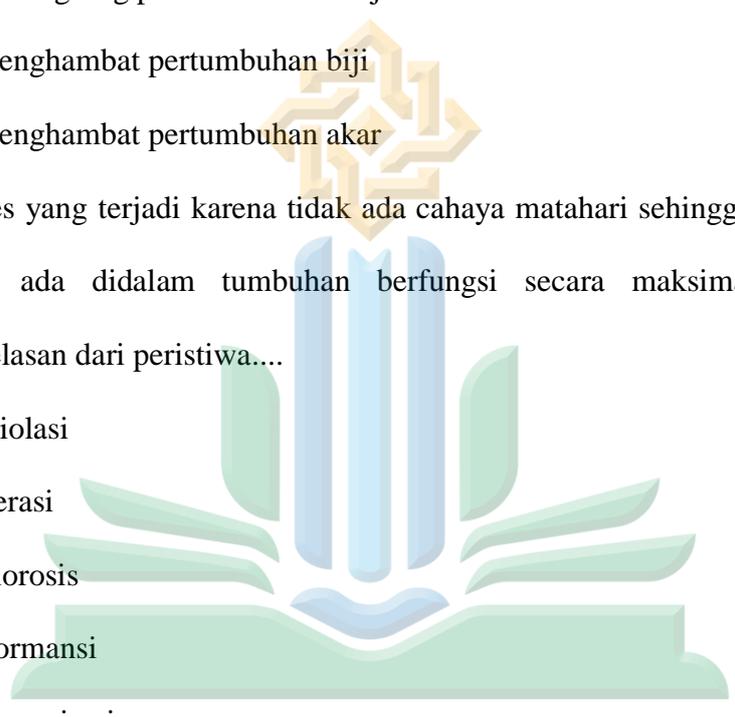
- A. Asam absisat
- B. Asam traumalin
- C. Gas etilen
- D. Giberelin
- E. Sitokinin

15. Perhatikan fungsi air bagi tumbuhan berikut :

1. Sebagai fotosintesis
2. Membantu proses perkecambahan biji
3. Sebagai penghambat tumbuhan
4. Sebagai klorosis

Pernyataan diatas yang benar dari fungsi air/mineral ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 2 dan 4

16. Pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan peran hormon auksin dalam pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan ialah
- A. Memacu perkembangan sel pada ujung batang dan akar
 - B. Mendorong pematangan buah
 - C. Merangsang perkecambahan biji
 - D. Menghambat pertumbuhan biji
 - E. Menghambat pertumbuhan akar
17. Proses yang terjadi karena tidak ada cahaya matahari sehingga fungsi auksin yang ada didalam tumbuhan berfungsi secara maksimal. Merupakan penjelasan dari peristiwa....
- A. Etiolasi
 - B. Aerasi
 - C. Klorosis
 - D. Dormansi
 - E. Transpirasi
18. Contoh tumbuhan berhari pendek (*short-day plant*) pada fotoperiodisme adalah....
- A. Bayam
 - B. Kentang
 - C. Gandum
 - D. Kapas
 - E. Dahlia
- 
- UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

19. Contoh tumbuhan berhari panjang (*long-day plant*) pada fotoperiodisme adalah....
- A. Mawar
 - B. Kapas
 - C. Dahlia
 - D. Aester
 - E. Kentang
20. Dalam pembuatan bonsai sering dilakukan pemotongan akar sehingga produksi salah satu fitohormon menurun, yaitu hormon....
- A. Sitokinin
 - B. Auksin
 - C. Asam absisat
 - D. Etilen
 - E. Asam traumalin
21. Perkecambahan yang ditandai dengan bagian hipokotil terangkat keatas permukaan tanah disebut...
- A. Epikotil
 - B. Hipokotil
 - C. Epigeal
 - D. Hipogeal
 - E. Kotiledon
22. Proses tumbuhnya radikula dan plumula disebut....
- A. Pertumbuhan

- B. Perkecambahan
- C. Perkembangan
- D. Pertumbuhan primer
- E. Pertumbuhan sekunder

23. Perhatikan gambar dibawah ini !



Apa fungsi dari hormon pada gambar diatas

- A. Merangsang pertumbuhan daun
- B. Merangsang pertumbuhan akar
- C. Merangsang pertumbuhan bunga
- D. Merangsang pertumbuhan batang
- E. Merangsang pertumbuhan tanaman

24. Apa yang terjadi pada tanaman jika kekurangan unsur nitrogen

- A. Daun menjadi pucat dan menguning
- B. Daun menggulung dan mengering
- C. Batang menjadi lemah dan mudah patah
- D. Pertumbuhan tunas lateral terhambat
- E. Daun menjadi kerdil dan kaku

25. Tumbuhan tumbuh jelek dan daun berwarna hijau muda, hal ini diakibatkan karena tanaman tersebut mengalami diferensiasi....

- A. Nitrogen
- B. Potasium
- C. Magnesium
- D. Kalium
- E. Fosfor



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

Lampiran 10. Instrumen Penelitian Literasi Sains

SOAL PRETEST DAN POSTTEST**(LITERASI SAINS)**

Nama :

Nomor absen :

Kelas :

Mata Pelajaran : Biologi

Waktu : 90 Menit

Petunjuk :

1. Tuliskan nama dan nomor absen yang telah tersedia
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal dengan penuh tanggung jawab, fokus, tidak boleh menyontek
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum di kumpulkan

Soal !**Silahkan baca dengan teliti artikel jurnal dibawah ini untuk menjawab soal****nomor 1-8!****Akses link :**

https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=pengaruh+perubah

[an+iklim+terhadap+pertumbuhan+tanaman+&btnG=#d=gs_qabs&t=1730642321994&u=%23p%3DEkjfQ0WJWPIJ](#)

1. Pada artikel jurnal diatas Pendapat Petani mengenai Perubahan Iklim dan Upaya Adaptasi dimana petani menghindari penanaman dilakukan di awal musim hujan karena dikawatirkan tanaman jagung akan mati karena terlalu banyak tergenang air. Pengaturan sistem irigasi perlu dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang terjadi. Pengaturan sistem irigasi yang dapat dilakukan ialah pada saat musim hujan masih berlangsung petani yang memiliki lahan tadah hujan maupun lahan beririgasi menampung air di lubang yang sudah dibuat untuk mengurangi risiko kekurangan air pada saat musim kemarau. Manakah argument berikut yang merupakan interpretasi ilmiah yang paling tepat mendukung pernyataan diatas

A. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi.

Tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air

B. Pemberian air irigasi merupakan alternatif yang penting untuk produktifitas tanaman jagung dengan memanfaatkan Sungai pada lahan tegalan.

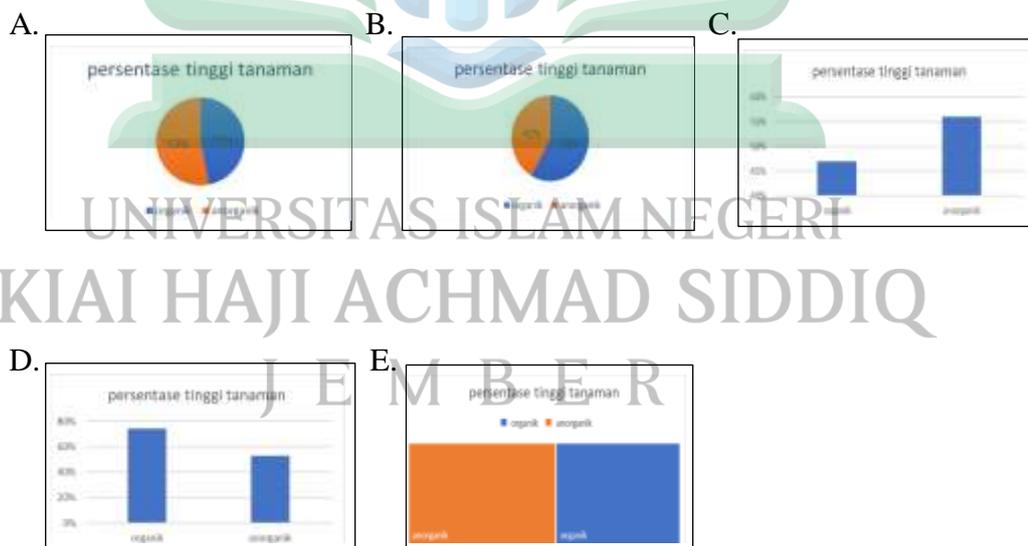
C. Pemberian air irigasi tidak memiliki dampak bagi produktivitas tanaman jagung

D. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian tidak terlalu dibutuhkan karena selalu terjadi pergeseran iklim dalam penanaman jagung

E. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian merupakan penggunaan yang kurang tepat untuk penanaman jagung.

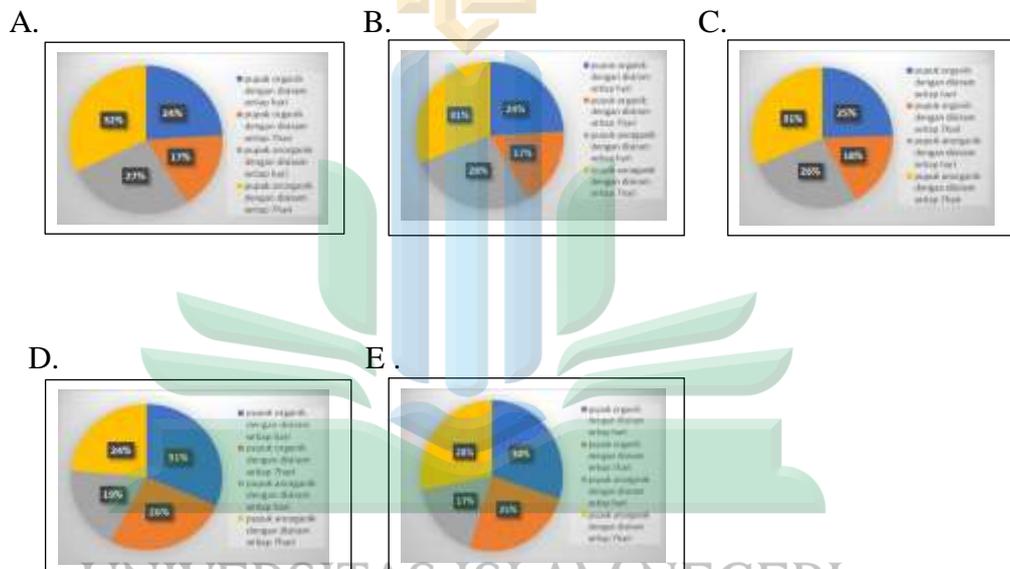
2. Berdasarkan artikel jurnal diatas, apakah sumber informasi yang diperoleh menunjukkan data yang cukup valid atau tidak
- A. Sangat valid karena terdapat bukti ilmiah yang dibuktikan dengan hasil data yang kuat untuk mendukung klaim tersebut
 - B. Kurang valid karena tidak ada bukti ilmiah yang kuat untuk mendukung klaim tersebut
 - C. Cukup valid karena banyak orang yang merujuk pada penelitian ini
 - D. Sangat valid karena jika peneliti tersebut adalah ahli botani terkenal
 - E. Sangat valid karena para petani percaya bahwa perubahan iklim tidak berdampak pada produktivitas jagung
3. Berdasarkan artikel jurnal diatas, pemberian air irigasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi tanaman, serta tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air pada fase vegetative dan fase pematangan. Dari pernyataan tersebut, informasi yang dapat diambil adalah
- A. Air tidak berpengaruh pada produktivitas tanaman jagung
 - B. Jagung lebih menyukai tempat kering
 - A. Kandungan air yang cukup sangat penting bagi produktivitas tanaman jagung
 - B. Kelebihan air lebih baik bagi jagung dari pada kekurangan air
 - C. Kandungan air yang berlebih dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung
4. Berdasarkan artikel jurnal diatas, desain penelitian yang tepat adalah

- A. Menggunakan data primer saja yakni melalui wawancara
- B. Pengecekan sampel tidak dilakukan
- C. Menggunakan data sekunder saja yakni melalui *Survey*
- D. Menggunakan *random sampling* untuk penentuan lokasi sampel
- E. Penggunaan lokasi sampel dipilih tidak secara acak
5. Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Didapatkan data hasil penelitian yaitu tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk organik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 47%, dan tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk anorganik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 53%. Berdasarkan hasil data diatas, grafik yang dapat mempresentasikan data tersebut adalah



6. Hasil percobaan dari pengaruh pemakaian jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman terong. Diperoleh hasil dari percobaan yaitu

pemberian pupuk organik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 24%, pupuk organik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 17%, pupuk anorganik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 28%, pupuk anorganik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 31%. Berdasarkan data hasil percobaan diatas, grafik yang tepat untuk mempresentasikan data tersebut adalah



7. Sebuah percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Hasil percobaan disajikan pada tabel berikut :

Perlakuan	Jumlah tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Persentase tanaman sehat
Pupuk organik siram setiap hari	20	30	80%
Pupuk organik siram	20	25	70%

Perlakuan	Jumlah tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Persentase tanaman sehat
2 hari sekali			
Pupuk anorganik siram setiap hari	20	35	90%
Pupuk anorganik siram 2 hari sekali	20	30	80%

Berdasarkan data diatas, kesimpulan yang tepat adalah

- A. Kombinasi pupuk organik dan penyiraman setiap hari menghasilkan pertumbuhan terbaik
 - B. Pupuk anorganik selalu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik
 - C. Penyiraman setiap hari lebih dari pada 2 hari sekali untuk semua jenis pupuk
 - D. Pupuk organik lebih baik untuk tanaman secara keseluruhan
 - E. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan
8. Seorang petani menanam masing-masing 50 bibit jagung dengan varietas jagung yang berbeda yakni jagung A, B, dan C. Setelah 4 bulan diperoleh hasil pengamatan yakni sebagai berikut :

Jenis jagung	Bibit mati	Tumbuh subur	Tumbuh kurang subur
A	5	10	10
B	10	5	10
C	5	10	10

Berdasarkan hasil data pengamatan diatas, dapat disimpulkan jenis jagung yang memiliki varietas terbaik adalah

- A. Jagung A dan C
- B. Jagung A dan B
- C. Jagung B dan C
- D. Jagung A saja
- E. Jagung B saja

9. Seorang peneliti membandingkan tinggi tanaman yang diberi pupuk organik dan anorganik. Peneliti tersebut mendapatkan hasil sebagai berikut :

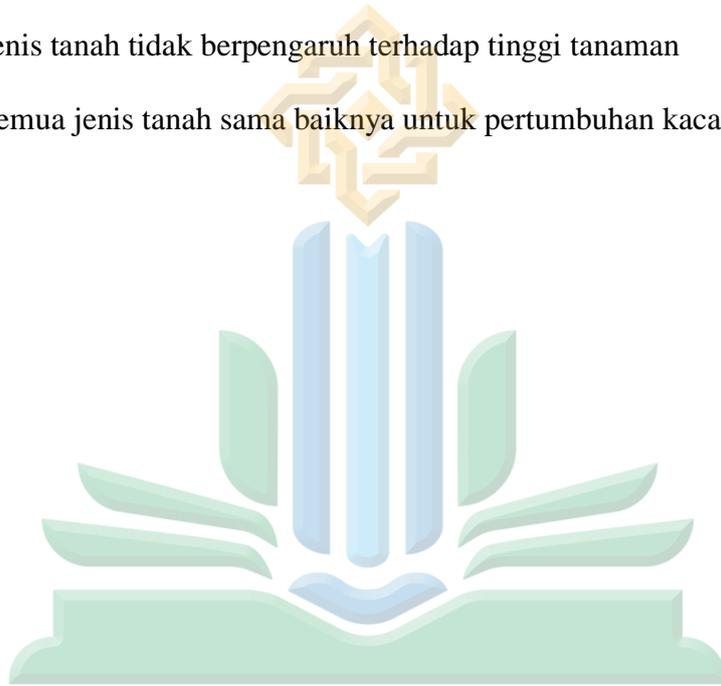
Jenis pupuk	Tinggi rata-rata	Standart deviasi
Organik	160 cm	10 cm
Anorganik	150 cm	5 cm

Berdasarkan data diatas, pernyataan yang tepat adalah

- A. Tanaman dengan pupuk anorganik selalu lebih tinggi
 - B. Tanaman dengan pupuk organik memiliki varietas tinggi yang lebih besar
 - C. Perbedaan tinggi rata-rata kedua kelompok tidak signifikan
 - D. Semua tanaman dengan pupuk anorganik pasti lebih tinggi dari 160 cm
 - E. Semua tanaman dengan pupuk organik selalu lebih rendah dari 150cm
10. Suatu percobaan dengan menanam kacang hijau selama kurang lebih 2 minggu, percobaan dilakukan dengan tiga jenis tanah yang berbeda, namun tanaman kacang hijau tersebut diberi intensitas cahaya yang sama yakni ditempat gelap. Setelah 2 minggu didapatkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada tanah A adalah 15 cm, tanah B adalah 20

Cm, dan tanah C adalah 18 cm, kesimpulan yang dapat ditarik dari data diatas adalah

- A. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis tanah terbaik
- B. Tanah B paling cocok untuk pertumbuhan kacang hijau
- C. Tanah A tidak cocok untuk pertumbuhan kacang hijau
- D. Jenis tanah tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman
- E. Semua jenis tanah sama baiknya untuk pertumbuhan kacang hijau.



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

Lampiran 11. Instrumen Penelitian Hasil Belajar

SOAL PRETEST DAN POSTTEST**(Hasil Belajar)****Petunjuk** :

1. Tuliskan nama dan nomor absen yang telah tersedia
2. Bacalah soal dengan teliti
3. Kerjakan soal dengan penuh tanggung jawab, fokus, tidak boleh menyontek
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum di kumpulkan

Soal !

1. Proses bertambahnya tinggi, volume, dan massa pada makhluk hidup yang bersifat irreversibel. Merupakan pengertian dari.....
 - A. Pertumbuhan
 - B. Perkembangan
 - C. Perkecambahan
 - D. Pertumbuhan primer
 - E. Pertumbuhan sekunder

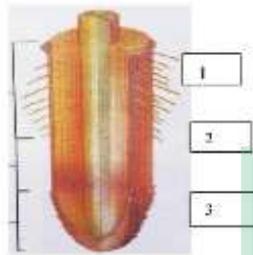
2. Proses diferensiasi, organogenesis dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang bersifat reversibel. Merupakan pengertian dari....
 - A. Pertumbuhan primer
 - B. Pertumbuhan sekunder
 - C. Perkecambahan

- D. Perkembangan
- E. Pertumbuhan
3. Dibawah ini yang termasuk contoh dari pertumbuhan yakni....
- Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi
 - Gametogenesis, oeganogenesis
 - Peningkatan emosional, peningkatan berat badan
 - Pertumbuhan ukuran kepala, perkembangan fisik
 - Gametogenesis, pertumbuhan ukuran kepala.
4. Dibawah ini yang termasuk contoh dari perkembangan yakni....
- Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi
 - Peningkatan emosional, peningkatan berat badan
 - Pertumbuhan ukuran kepala,perkembangan fisik
 - Gametogenesis, organogenesis
 - Gametogenesisi, pertumbuhan ukuran kepala
5. Dibawah ini merupakan keterkaitan yang tepat antara pertumbuhan dan perkembangan ialah....

	Pertumbuhan	Perkembangan
A	Pertambahan ukuran volume,panjang dan massa	Bersifat kuantitatif
B	Proses menuju kedewasaan	Bersifat kualitatif
C	Irreversibel	Dapat diukur dengan alat
D	reversibel	Tida dapat diukur dengan alat
E	Pertambahan tinggi tanaman	Gametogenesis

6. Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan.....

- A. Imbibisi
- B. Hidrasi
- C. Absorpsi
- D. Transpot molekul
- E. Respirasi



7. Perhatikan gambar dibawah ini!

Berdasarkan gambar diatas, 3 daerah yang ditunjuk oleh nomor 1,2, dan 3 adalah.....

- A. 1) pembelahan, 2) pemanjangan, 3) diferensiasi
- B. 1) pemanjangan, 2) pembelahan, 3) diferensiasi
- C. 1) diferensiasi, 2) pemanjangan, 3) pembelahan
- D. 1) pembelahan, 2) diferensiasi, 3) pemanjangan
- E. 1) pemanjangan, 2) diferensiasi, 3) pembelahan

8. Pernyataan berikut mengenai pertumbuhan sekunder pada tumbuhan

- A. Terjadi pada semua jenis tumbuhan

- B. Menyebabkan tumbuhan tumbuh memanjang
- C. Terjadi akibat aktifitas meristem apikal
- D. Menyebabkan terbentuknya lingkaran tahun pada batang pohon
- E. Terjadi akibat aktivitas parenkim

9. Perhatikan tahapan pembungaan berikut :

1. Evokasi
2. Penyerbukan
3. Inisiasi
4. Menuju bunga mekar
5. Anthesis
6. Pembuaian

Urutan proses pembungaan yang benar adalah.....

- A. 1,2,3,4,5,6
- B. 1,3,4,5,6,2
- C. 1,2,4,5,3,6
- D. 1,4,3,2,5,6
- E. 1,3,4,5,2,6

10. Seorang pedagang buah mangga muda yang baru beli dari kebun dengan wadah tertutup. Setelah beberapa hari buah tersebut sebagian besar sudah berwarna kuning sebagai tanda sudah masak. Proses pemasakan buah ini dipengaruhi oleh hormon....

- A. Asam absisat
- B. Asam traumalin
- C. Auksin
- D. Gas etilen
- E. Sitokinin

11. Perhatikan gambar dibawah ini !



Bersadarkan gambar pertumbuhan akar tanaman diatas, dipengaruhi oleh hormon

- A. Rhizokalin
- B. Auksin
- C. Anthokalin
- D. Filokalin
- E. Florigen

12. Hormon yang berperan dalam regenerasi sel, seperti membantu menutupnya luka pada akar maupun batang tanaman adalah hormon...

- A. Asam traumalin
- B. Asam absisat

- C. Auksin
- D. Gas etilen
- E. Sitokinin

13. Hormon yang berfungsi sebagai penghambat perkecambahan biji adalah...

- A. Asam absisat
- B. Asam traumalin
- C. Gas etilen
- D. Giberelin
- E. Sitokinin

14. Perhatikan fungsi air bagi tumbuhan berikut :

1. Sebagai fotosintesis
2. Membantu proses perkecambahan biji
3. Sebagai penghambat tumbuhan
4. Sebagai klorosis

Pernyataan diatas yang benar dari fungsi air/mineral ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 2 dan 4



15. Pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan peran hormon auksin dalam pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan ialah
- A. Memacu perkembangan sel pada ujung batang dan akar
 - B. Mendorong pematangan buah
 - C. Merangsang perkecambahan biji
 - D. Menghambat pertumbuhan biji
 - E. Menghambat pertumbuhan akar
16. Proses yang terjadi karena tidak ada cahaya matahari sehingga fungsi auksin yang ada didalam tumbuhan berfungsi secara maksimal. Merupakan penjelasan dari peristiwa....
- A. Etiolasi
 - B. Aerasi
 - C. Klorosis
 - D. Dormansi
 - E. Transpirasi
17. Contoh tumbuhan berhari pendek (*short-day plant*) pada fotoperiodisme adalah....
- A. Bayam
 - B. Kentang
 - C. Gandum
 - D. Kapas
 - E. Dahlia

18. Contoh tumbuhan berhari panjang (*long-day plant*) pada fotoperiodisme adalah....

- A. Mawar
- B. Kapas
- C. Dahlia
- D. Aester
- E. Kentang

19. Dalam pembuatan bonsai sering dilakukan pemotongan akar sehingga produksi salah satu fitohormon menurun, yaitu hormon....

- A. Sitokinin
- B. Auksin
- C. Asam absisat
- D. Etilen
- E. Asam traumalin

20. Proses tumbuhnya radikula dan plumula disebut....

- A. Pertumbuhan
- B. Perkecambahan
- C. Perkembangan
- D. Pertumbuhan primer
- E. Pertumbuhan sekunder

Lampiran 12 Kisi-Kisi Instrumen *pretest* dan *posttest* literasi sainsKisi-kisi Instrumen *pretest* dan *posttest* Literasi Sains

Penyusun : Dewi Ambarwati

Semester : Ganjil

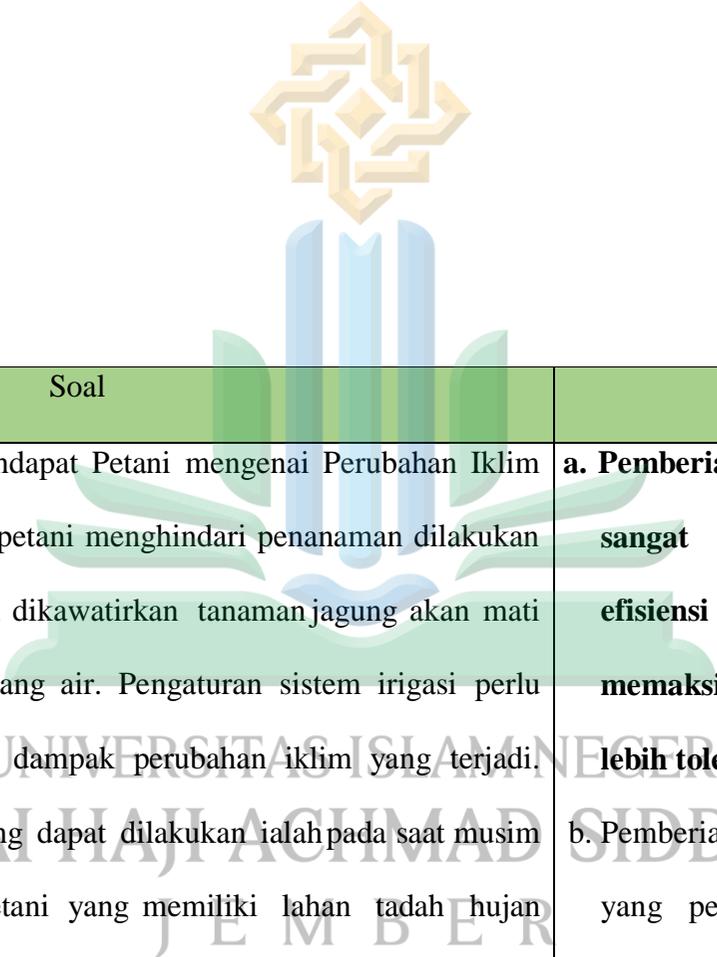
Mata Pelajaran : Biologi

Tahun Ajaran : 2024/2025

Indikator literasi sains	Sub indikator literasi sains	Indikator soal	Bentuk soal	Nomor soal
Mengidentifikasi pengetahuan ilmiah	Identifikasi argumen ilmiah yang valid	Mengidentifikasi fenomena yang menjadi faktor pertumbuhan tumbuhan berdasarkan argumen ilmiah yang telah ditentukan	Pilihan Ganda	1
	Evaluasi validitas sumber	Mengidentifikasi jenis sumber informasi yang terdapat pada tesk artikel jurnal berkenaan dengan materi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	Pilihan Ganda	2
	Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	Mengidentifikasi dan menjelaskan informasi yang didapat berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman	Pilihan Ganda	3
	Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	Mengidentifikasi variabel bebas dan terikat dari judul penelitian serta desain penelitian yang ditemukan.	Pilihan Ganda	4
Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data	Membuat representasi grafis dari data	Menganalisis dan memilih grafik yang tepat untuk mempresentasikan data hasil distribusi dari pemakaian nutrisi berupa pupuk terhadap	Pilihan Ganda	5,6

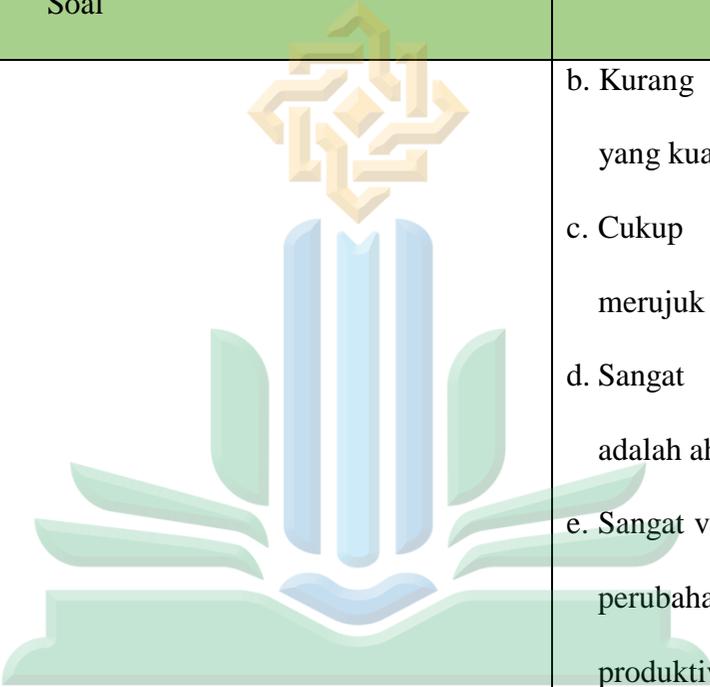
Indikator literasi sains	Sub indikator literasi sains	Indikator soal	Bentuk soal	Nomor soal
kuantitatif dan informasi ilmiah		pertumbuhan dari suatu tanaman.		
	Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	Menganalisis data untuk menarik kesimpulan data ataupun grafik yang diperoleh dari teks tentang percobaan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	Pilihan Ganda	7
	Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	Menganalisis data dari perbedaan permasalahan yang terdapat dari teks hasil percobaan pengamatan pada tumbuhan untuk menentukan kesimpulan hasil yang tepat	Pilihan Ganda	8
	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar	Menganalisis hasil penelitian serta mengidentifikasi pernyataan yang benar dari data statistik yang diperoleh	Pilihan Ganda	9
	Membenarkan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	Menyimpulkan hasil data kuantitatif terkait faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang diperoleh dari teks percobaan suatu tanaman	Pilihan Ganda	10

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

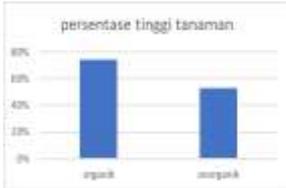
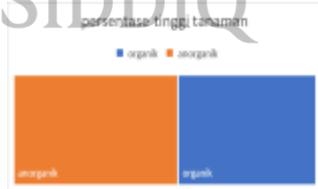


No	Soal	Jawaban	Skor
1	<p>Pada artikel jurnal diatas Pendapat Petani mengenai Perubahan Iklim dan Upaya Adaptasi dimana petani menghindari penanaman dilakukan di awal musim hujan karena dikawatirkan tanaman jagung akan mati karena terlalu banyak tergenang air. Pengaturan sistem irigasi perlu dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang terjadi. Pengaturan sistem irigasi yang dapat dilakukan ialah pada saat musim hujan masih berlangsung petani yang memiliki lahan tadah hujan maupun lahan beririgasi menampung air di lubang yang sudah</p>	<p>a. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi. Tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air</p> <p>b. Pemberian air irigasi merupakan alternatif yang penting untuk produktifitas tanaman jagung dengan memanfaatkan Sungai pada</p>	1

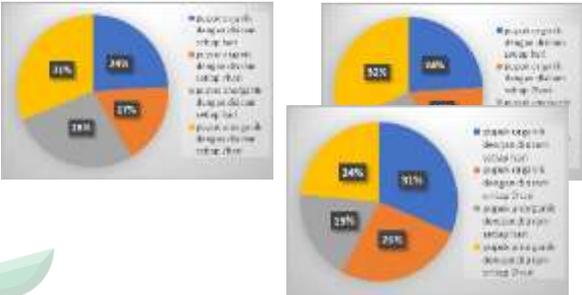
No	Soal	Jawaban	Skor
	<p>dibuat untuk mengurangi risiko kekurangan air pada saat musim kemarau. Manakah argument berikut yang merupakan interpretasi ilmiah yang paling tepat mendukung pernyataan diatas</p>	<p>lahan tegalan.</p> <p>c. Pemberian air irigasi tidak memiliki dampak bagi produktivitas tanaman jagung</p> <p>d. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian tidak terlalu dibutuhkan karena selalu terjadi pergeseran iklim dalam penanaman jagung</p> <p>e. Pemberian air irigasi dan waktu pemberian merupakan penggunaan yang kurang tepat untuk penanaman jagung.</p>	
2	<p>Berdasarkan artikel jurnal diatas, apakah sumber informasi yang diperoleh menunjukkan data yang cukup valid atau tidak</p>	<p>a. Sangat valid karena terdapat bukti ilmiah yang dibuktikan dengan hasil data yang kuat untuk mendukung klaim tersebut</p>	1

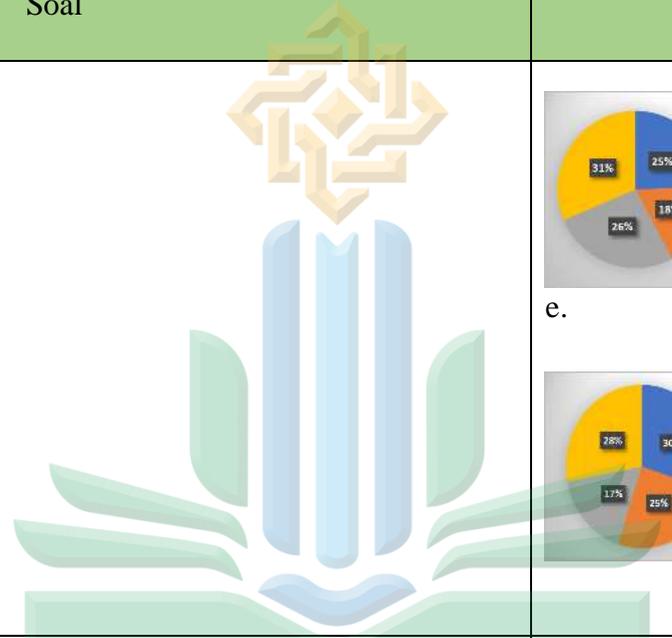
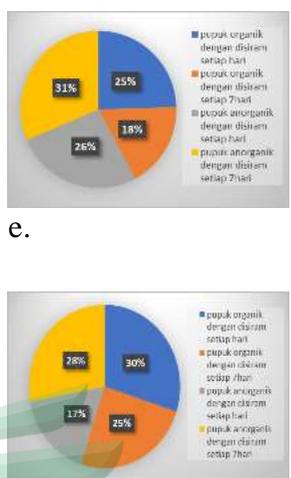
No	Soal	Jawaban	Skor
		<p>b. Kurang valid karena tidak ada bukti ilmiah yang kuat untuk mendukung klaim tersebut</p> <p>c. Cukup valid karena banyak orang yang merujuk pada penelitian ini</p> <p>d. Sangat valid karena jika peneliti tersebut adalah ahli botani terkenal</p> <p>e. Sangat valid karena para petani percaya bahwa perubahan iklim tidak berdampak pada produktivitas jagung</p>	
3	<p>Berdasarkan artikel jurnal diatas, pemberian air irigasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi tanaman, serta tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air pada fase vegetative dan fase pematangan. Dari</p>	<p>a. Air tidak berpengaruh pada produktivitas tanaman jagung</p> <p>b. Jagung lebih menyukai tempat kering</p> <p>d. Kandungan air yang cukup sangat penting</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
	<p>pernyataan tersebut, informasi yang dapat diambil adalah</p>	<p>bagi produktivitas tanaman jagung</p> <p>e. Kelebihan air lebih baik bagi jagung dari pada kekurangan air</p> <p>f. Kandungan air yang berlebih dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung</p>	
4	<p>Berdasarkan artikel jurnal diatas, desain penelitian yang tepat adalah</p>	<p>a. Menggunakan data primer saja yakni melalui wawancara</p> <p>b. Pengecekan sampel tidak dilakukan</p> <p>c. Menggunakan data sekunder saja yakni melalui <i>Survey</i></p> <p>d. Menggunakan <i>random sampling</i> untuk penentuan lokasi sampel</p> <p>e. Penggunaan lokasi sampel dipilih tidak secara</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
		acak	
5	<p>Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Didapatkan data hasil penelitian yaitu tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk organik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 47%, dan tanaman cabai dengan pemberian jenis pupuk anorganik dihasilkan persentase tinggi tanaman cabai sebesar 53%. Berdasarkan hasil data diatas, grafik yang dapat mempresentasikan data tersebut adalah</p>	<p>a. (Benar) b.</p>   <p>c. d.</p>   <p>e.</p> 	1

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

No	Soal	Jawaban	Skor
6	<p>Hasil percobaan dari pengaruh pemakaian jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman terong. Diperoleh hasil dari percobaan yaitu pemberian pupuk organik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 24%, pupuk organik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 17%, pupuk anorganik dengan disiram setiap hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 28%, pupuk anorganik dengan disiram setiap 7hari diperoleh persentase tinggi tanaman sebesar 31%. Berdasarkan data hasil percobaan diatas, grafik yang tepat untuk mempresentasikan data tersebut adalah</p>	<p>a. (Benar) b.</p>  <p>c. d.</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor								
		 <p>e.</p>									
7	<p>Sebuah percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk dan penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Hasil percobaan disajikan pada tabel berikut :</p> <table border="1" data-bbox="432 1177 1299 1252"> <thead> <tr> <th>Perlakuan</th> <th>Jumlah tanaman</th> <th>Tinggi rata-rata (cm)</th> <th>Persentase tanaman sehat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Perlakuan	Jumlah tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Persentase tanaman sehat					<p>a. Kombinasi pupuk organik dan penyiraman setiap hari menghasilkan pertumbuhan terbaik</p> <p>b. Pupuk anorganik selalu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik</p> <p>c. Penyiraman setiap hari lebih dari pada 2 hari</p>	1
Perlakuan	Jumlah tanaman	Tinggi rata-rata (cm)	Persentase tanaman sehat								

No	Soal				Jawaban	Skor
	Pupuk organik siram setiap hari	20	30	80%	sekali untuk semua jenis pupuk d. Pupuk organik lebih baik untuk tanaman secara keseluruhan e. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan	
	Pupuk organik siram 2 hari sekali	20	25	70%		
	Pupuk anorganik siram setiap hari	20	35	90%		
	Pupuk anorganik siram 2 hari sekali	20	30	80%		
	Berdasarkan data diatas, kesimpulan yang tepat adalah					
8	Seorang petani menanam 50 bibit jagung dengan jenis jagung yang berbeda yakni jagung A, B, dan C. Setelah 4 bulan diperoleh hasil pengamatan yakni sebagai berikut :				a. Jagung A dan C b. Jagung A dan B c. Jagung B dan C d. Jagung A saja e. Jagung B saja	1
	Jenis jagung	Bibit mati	Tumbuh subur	Tumbuh kurang subur		
	A	5	10	10		
	B	10	5	10		

No	Soal	Jawaban	Skor									
	<table border="1" data-bbox="434 379 1301 419"> <tr> <td>C</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan hasil data pengamatan diatas, dapat disimpulkan jenis jagung yang memiliki varietas terbaik adalah</p>	C	5	10	10							
C	5	10	10									
9	<p>Seorang peneliti membandingkan tinggi tanaman yang diberi pupuk organik dan anorganik. Peneliti tersebut mendapatkan hasil sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="434 791 1301 906"> <thead> <tr> <th>Jenis pupuk</th> <th>Tinggi rata-rata</th> <th>Standart deviasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Organik</td> <td>160 cm</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>Anorganik</td> <td>150 cm</td> <td>5 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data diatas, pernyataan yang tepat adalah</p>	Jenis pupuk	Tinggi rata-rata	Standart deviasi	Organik	160 cm	10 cm	Anorganik	150 cm	5 cm	<p>a. Tanaman dengan pupuk anorganik selalu lebih tinggi</p> <p>b. Tanaman dengan pupuk organik memiliki varietas tinggi yang lebih besar</p> <p>c. Perbedaan tinggi rata-rata kedua kelompok tidak signifikan</p> <p>d. Semua tanaman dengan pupuk anorganik pasti lebih tinggi dari 160 cm Semua tanaman dengan pupuk organik selalu lebih rendah dari 150cm</p>	1
Jenis pupuk	Tinggi rata-rata	Standart deviasi										
Organik	160 cm	10 cm										
Anorganik	150 cm	5 cm										

No	Soal	Jawaban	Skor
10	<p>Suatu percobaan dengan menanam kacang hijau selama kurang lebih 2 minggu, percobaan dilakukan dengan tiga jenis tanah yang berbeda, namun tanaman kacang hijau tersebut diberi intensitas cahaya yang sama yakni ditempat gelap. Setelah 2 minggu didapatkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada tanah A adalah 15 cm, tanah B adalah 20 Cm, dan tanah C adalah 18 cm, kesimpulan yang dapat ditarik dari data diatas adalah</p>	<p>a. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis tanah terbaik</p> <p>b. Tanah B paling cocok untuk pertumbuhan kacang hijau</p> <p>c. Tanah A tidak cocok untuk pertumbuhan kacang hijau</p> <p>d. Jenis tanah tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman</p> <p>e. Semua jenis tanah sama baiknya untuk pertumbuhan kacang hijau.</p>	1
		Total	10

- Kriteria penilaian : a. 1 = jika jawaban benar
b. 0 = jika jawaban salah

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\Sigma \text{skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimum}} \times 100$$



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

Lampiran 13. Kisi-kisi Instrumen *pretest* dan *posttest* Hasil Belajar**Kisi-kisi Instrumen *pretest* dan *posttest* Hasil Belajar**

Penyusun : Dewi Ambarwati

Semester : Ganjil

Mata Pelajaran : Biologi

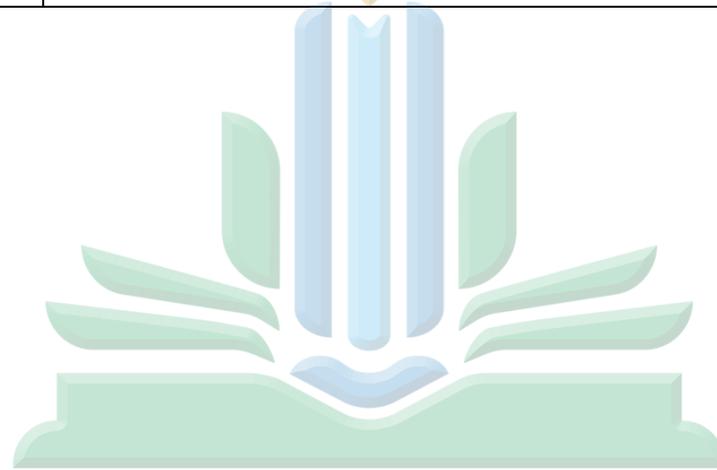
Tahun Ajaran : 2024/2025

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk soal	Nomor item
Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan	Menjelaskan konsep pertumbuhan	C. 2	Pilihan ganda	1, 3
	Menjelaskan konsep perkembangan	C. 2	Pilihan ganda	2, 4
	Menemukan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan	C. 4	Pilihan ganda	5
Menjelaskan tahap-tahap pertumbuhan dan	Menjelaskan proses perkecambahan	C. 2	Pilihan	6, 20

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk soal	Nomor item
perkembangan pada tumbuhan			ganda	
	Mendeskripsikan pertumbuhan primer pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	7
	Mendeskripsikan pertumbuhan sekunder pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	8
	Menguraikan urutan pembungaan	C. 2	Pilihan ganda	9
Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	Mendeskripsikan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	15
	Mendeskripsikan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 3	Pilihan ganda	14

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk soal	Nomor item
	Menjelaskan fungsi hormon yang berperan pada proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	C. 2	Pilihan ganda	10,11, 12,13
	Menjelaskan pengertian etiolasi	C. 2	Pilihan ganda	16
	Menjelaskan peristiwa fotoperiodisme	C. 2	Pilihan ganda	17, 18
	Menguraikan definisi tanaman jika kekurangan salah satu unsur	C. 2	Pilihan	19

Indikator Hasil Belajar	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk soal	Nomor item
	dalam tubuhnya.		ganda	

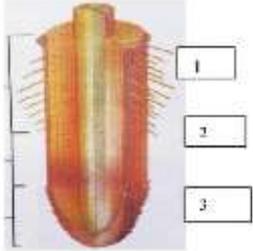


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Proses bertambahnya tinggi, volume, dan massa pada makhluk hidup yang bersifat irreversibel. Merupakan pengertian dari	<p>A. Pertumbuhan</p> <p>B. Perkembangan</p> <p>C. Perkecambahan</p> <p>D. Pertumbuhan primer</p> <p>E. Pertumbuhan sekunder</p>	1
2	Proses diferensiasi, organogenesis dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang bersifat reversibel. Merupakan pengertian dari	<p>A. Pertumbuhan primer</p> <p>B. Pertumbuhan sekunder</p> <p>C. Perkecambahan</p> <p>D. Perkembangan</p> <p>E. Pertumbuhan</p>	1
3	Dibawah ini yang termasuk contoh dari	A. Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi	1

No	Soal	Jawaban	Skor						
	pertumbuhan yakni	B. Gametogenesis, organogenesis C. Peningkatan emosional, peningkatan berat badan D. Pertumbuhan ukuran kepala, perkembangan fisik E. Gametogenesis, pertumbuhan ukuran kepala.							
4	Dibawah ini yang termasuk contoh dari perkembangan yakni	A. Tinggi badan, pertumbuhan jumlah gigi B. Peningkatan emosional, peningkatan berat badan C. Pertumbuhan ukuran kepala, perkembangan fisik D. Gametogenesis, organogenesis E. Gametogenesis, pertumbuhan ukuran kepala	1						
5	Dibawah ini merupakan keterkaitan yang tepat antara pertumbuhan dan perkembangan ialah	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="911 1098 990 1169"></th> <th data-bbox="990 1098 1435 1169">Pertumbuhan</th> <th data-bbox="1435 1098 1890 1169">Perkembangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="911 1169 990 1311">A</td> <td data-bbox="990 1169 1435 1311">Pertambahan ukuran volume, panjang dan massa</td> <td data-bbox="1435 1169 1890 1311">Bersifat kuantitatif</td> </tr> </tbody> </table>		Pertumbuhan	Perkembangan	A	Pertambahan ukuran volume, panjang dan massa	Bersifat kuantitatif	1
	Pertumbuhan	Perkembangan							
A	Pertambahan ukuran volume, panjang dan massa	Bersifat kuantitatif							

No	Soal	Jawaban		Skor		
		B	Proses menuju kedewasaan	Bersifat kualitatif		
		C	Irreversibel	Dapat diukur dengan alat		
		D	reversibel	Tida dapat diukur dengan alat		
		E	Pertambahan tinggi tanaman	Gametogenesis		
6	Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan	A. Imbibisi B. Hidrasi C. Absorpsi D. Transpot molekul E. Respirasi		1		

No	Soal	Jawaban	Skor
7	 <p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <p>Berdasarkan gambar diatas, 3 daerah yang ditunjuk oleh nomor 1,2, dan 3 adalah</p>	<p>A. 1) pembelahan, 2) pemanjangan, 3) diferensiasi</p> <p>B. 1) pemanjangan, 2) pembelahan, 3) diferensiasi</p> <p>C. 1) diferensiasi, 2) pemanjangan, 3) pembelahan</p> <p>D. 1) pembelahan, 2) diferensiasi, 3) pemanjangan</p> <p>E. 1) pemanjangan, 2) diferensiasi, 3) pembelahan</p>	1
8	<p>Pernyataan berikut mengenai pertumbuhan sekunder pada tumbuhan</p>	<p>A. Terjadi pada semua jenis tumbuhan</p> <p>B. Menyebabkan tumbuhan tumbuh memanjang</p> <p>C. Terjadi akibat aktifitas meristem apikal</p> <p>D. Menyebabkan terbentuknya lingkaran tahun pada batang pohon</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
		E. Terjadi akibat aktivitas parenkim	
9	<p>Perhatikan tahapan pembungaan berikut :</p> <p>A. Evokasi</p> <p>B. Penyerbukan</p> <p>C. Inisiasi</p> <p>D. Menuju bunga mekar</p> <p>E. Anthesis</p> <p>F. Pembuahan</p> <p>Urutan proses pembungaan yang benar adalah</p>	<p>A. 1,2,3,4,5,6</p> <p>B. 1,3,4,5,6,2</p> <p>C. 1,2,4,5,3,6</p> <p>D. 1,4,3,2,5,6</p> <p>E. 1,3,4,5,2,6</p>	1
10	Seorang pedagang buah mangga muda	A. Asam absisat	1

No	Soal	Jawaban	Skor
	<p>yang baru beli dari kebun dengan wadah tertutup. Setelah beberapa hari buah tersebut sebagian besar sudah berwarna kuning dan siap untuk dijual, maka dalam hal ini dipengaruhi oleh adanya hormon</p>	<p>B. Asam traumalin C. Auksin D. Gas etilen E. Sitokinin</p>	
11	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Bersadarkan gambar pertumbuhan akar tanaman diatas, dipengaruhi oleh</p>	<p>A. Rhizokalin B. Auksin C. Anthokalin D. Filokalin E. Florigen</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
	hormon		
12	Hormon yang berperan dalam regenerasi sel, seperti membantu menutupnya luka pada akar maupun batang tanaman adalah hormon	<p>A. Asam traumalin</p> <p>B. Asam absisat</p> <p>C. Auksin</p> <p>D. Gas etilen</p> <p>E. Sitokinin</p>	1
13	Hormon yang berfungsi sebagai penghambat perkecambahan biji adalah	<p>A. Asam absisat</p> <p>B. Asam traumalin</p> <p>C. Gas etilen</p> <p>D. Giberelin</p> <p>E. Sitokinin</p>	1
14	Perhatikan fungsi air bagi tumbuhan berikut :	<p>A. 1 dan 2</p> <p>B. 1 dan 3</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
	<p>G. Sebagai fotosintesis</p> <p>H. Membantu proses perkecambahan biji</p> <p>I. Sebagai penghambat tumbuhan</p> <p>J. Sebagai klorosis</p> <p>Pernyataan diatas yang benar dari fungsi air/mineral ditunjukkan oleh nomor</p>	<p>C. 1 dan 4</p> <p>D. 2 dan 3</p> <p>E. 2 dan 4</p>	
15	<p>Pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan peran hormon auksin dalam pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan</p>	<p>A. Memacu perkembangan sel pada ujung batang dan akar</p> <p>B. Mendorong pematangan buah</p> <p>C. Merangsang perkecambahan biji</p> <p>D. Menghambat pertumbuhan biji</p> <p>E. Menghambat pertumbuhan akar</p>	1

No	Soal	Jawaban	Skor
16	Proses yang terjadi karena tidak ada cahaya matahari sehingga fungsi auksin yang ada didalam tumbuhan berfungsi secara maksimal. Merupakan penjelasan dari peristiwa	<p>A. Etiolasi</p> <p>B. Aerasi</p> <p>C. Klorosis</p> <p>D. Dormansi</p> <p>E. Transpirasi</p>	1
17	Contoh tumbuhan berhari pendek (<i>short-day plant</i>) pada fotoperiodisme adalah?	<p>A. Bayam</p> <p>B. Kentang</p> <p>C. Gandum</p> <p>D. Kapas</p> <p>E. Dahlia</p>	1
18	Contoh tumbuhan berhari panjang (<i>long-day plant</i>) pada fotoperiodisme adalah?	<p>A. Mawar</p> <p>B. Kapas</p> <p>C. Dahlia</p>	1

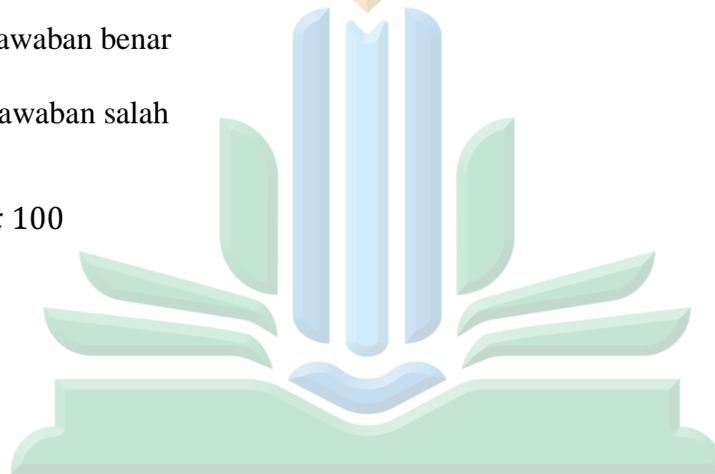
No	Soal	Jawaban	Skor
		D. Aester E. Kentang	
19	Dalam pembuatan bonsai sering dilakukan pemotongan akar sehingga produksi salah satu fitohormon menurun, yaitu hormon	A, Sitokinin B. Auksin C. Asam absisat D. Etilen E. Asam traumalin	1
20	Proses tumbuhnya radikula dan plumula disebut.....	A. Pertumbuhan B. Perkecambahan C. Perkembangan D. Pertumbuhan primer E. Pertumbuhan sekunder	1

No	Soal	Jawaban	Skor

➤ Kriteria penilaian : a. 1 = jika jawaban benar

b. 0 = jika jawaban salah

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$



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

Lampiran 14. Hasil Uji Validitas Ahli materi

VALIDASI AHLI MATERI		
Aspek	Indikator	Nilai
aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang diharapkan	5
	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diharapkan	5
	Penjabaran materi pada modul dan LKPD mudah difahami siswa	5
	Penjelasan konsep materi dan gambar sudah benar dan akurat	5
Aspek kelayakan kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah difahami siswa	5
	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah difahami	5
	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	5
	Kesesuaian penjelasan materi dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	5
Aspek Penyajian	Contoh soal dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan materi	5
	Soal latihan diakhiri pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4
	Konsistensi sistematis penyajian materi dalam kegiatan pembelajaran	5
	Penyajian materi mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam belajar	5
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		98,33
Kriteria validitas		Sangat Valid

Lampiran 15. Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen

VALIDASI MODUL EKSPERIMEN		
No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian
1	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran	5
2	Kesesusian standart kompetensi dan kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran ke dalam indikator	5
4	Kesesusian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	5
5	Sistematika penyusunan modul ajar	5
6	Kesesusian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
7	Kesesusian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)	4
9	Kejelasan dalam membenarkan informasi	4
10	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien	5
11	Penggunaan bahasa yang komunikatif	5
12	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku didaerah setempat	5
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		96,92
Kriteria validitas		Sangat Valid

Lampiran 16. Hasil Uji Validitas Modul Ajar Kelas Kontrol

VALIDASI MODUL KONTROL		
No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian
1	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran	5
2	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran ke dalam indikator	5
4	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	5
5	Sistematika penyusunan modul ajar	5
6	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
7	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)	4
9	Kejelasan dalam membenarkan informasi	5
10	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien	5
11	Penggunaan bahasa yang komunikatif	5
12	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku di daerah setempat	5
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		98,46
Kriteria validitas		Sangat Valid

Lampiran 17. Hasil Validitas Lembar Kerja Siswa

VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK		
Aspek	Indikator	Nilai
penyajian	Kejelasan pemberitaan materi	4
	Pengaturan ilustrasi/gambar	4
	Pengaturan tata letak dan kesesuaian LKPD berdasarkan metode SQ3R	5
bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD	5
	Struktur kalimat disusun dengan sederhana	5
	Kejelasan petunjuk dan arahan dalam LKPD	5
isi	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif atau mudah dipahami	5
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5
	Kebenaran isi/materi mendukung kejelasan materi	5
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan peserta didik	5
desain LKPD	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	5
	Penampilan tata letak pada sampul LKPD (Judul, ilustrasi, dll) tersusun sistematis	4
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5
	Penempatan tata letak (judul, ilustrasi) setiap halaman konsisten	5
	Warna dan tata letak serasi serta menjelaskan fungsi gambar yang digunakan menarik dan mendukung kejelasan materi	5
	Pewarnaan LKPD tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi	5
	Pewarnaan dalam LKPD membantu pemahaman konsep	5
	Setiap tampilan pada LKPD merupakan kombinasi komponen yang bekerja sama sehingga LKPD tampak jelas	4
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		95,56
Kriteria validitas		Sangat Valid

Lampiran 18. Hasil Validitas Soal Tes Literasi Sains

Validasi Soal Tes Literasi Sains																		
INDIKATOR	PENILAIAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	JML
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	79
	2. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	3. Pilihan jawaban logis dan homogen	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Konstruk	1. Terdapat petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	2. Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
	3. Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
$Validitas = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		83,64	100,00	98,18	94,55	98,18	96,36	100,00	96,36	100,00	100,00	100,00	94,55	94,55	94,55	94,55	94,55	96,25
Kriteria validitas		Valid	Sangat Valid															

Lampiran 20. Hasil Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen (Guru Biologi)

VALIDASI MODUL EKSPERIMEN		
No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian
1	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran	5
2	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran ke dalam indikator	4
4	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	4
5	Sistematika penyusunan modul ajar	5
6	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
7	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)	5
9	Kejelasan dalam memberikan informasi	5
10	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien	5
11	Penggunaan bahasa yang komunikatif	5
12	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku diluarlah setempat	4
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
	$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$	93,85
	Kriteria validitas	Sangat Valid

Lampiran 21. Hasil Validitas Modul Ajar Kelas Kontrol (Guru Biologi)

VALIDASI MODUL KONTROL		
No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian
1	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran	5
2	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5
3	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran kedalam indikator	5
4	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	5
5	Sistematika penyusunan modul ajar	5
6	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
7	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)	5
9	Kejelasan dalam memberikan informasi	5
10	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien	5
11	Penggunaan bahasa yang komunikatif	5
12	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berakur didaerah setempat	5
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		100
Kriteria validitas		Sangat Valid

Lampiran 22. Hasil Validitas Lembar Kerja Siswa (Guru Biologi)

VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK		
Aspek	Indikator	Nilai
penyajian	Kejelasan pemberitaan materi	5
	Pengaturan ilustrasi/gambar	4
	Pengaturan tata letak dan kesesuaian LKPD berdasarkan metode SQ3R	5
bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD	5
	Struktur kalimat disusun dengan sederhana	5
	Kejelasan petunjuk dan arahan dalam LKPD	5
isi	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif atau mudah dipahami	5
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5
	Keberanian isi/materi mendukung kejelasan materi	5
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan peserta didik	5
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	5
desain LKPD	Penampilan tata letak pada sampul LKPD (Judul, ilustrasi, dll) tersusun sistematis	5
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5
	Penempatan tata letak (judul, ilustrasi) setiap halaman konsisten	5
	Warna dan tata letak serasi serta menjelaskan fungsi gambar yang digunakan menarik dan mendukung kejelasan materi	5
	Pewarnaan LKPD tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi	5
	Pewarnaan dalam LKPD membantu pemahaman konsep	5
	Setiap tampilan pada LKPD merupakan kombinasi komponen yang bekerja sama sehingga LKPD tampak jelas	5
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		98,89
Kriteria validitas		<i>Sangat Valid</i>

Lampiran 23. Hasil Validitas Soal Tes Literasi Sains Guru Biologi

Validasi Soal Tes Literasi Sains																			
INDIKATOR	PENILAIAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	JML	
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
	2. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	76	
	3. Pilihan jawaban logis dan homogen	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	76
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
Konstruk	1. Terdapat petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
	2. Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	69	
	3. Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	
$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$		96,36	98,18	100,00	98,18	98,18	98,18	100,00	98,18	98,18	98,18	96,36	96,36	96,36	98,18	98,18	96,36	97,84	
Kriteria validitas		Sangat Valid																	

Lampiran 25. Output Hasil Validitas Butir Soal Tes Literasi Sains

HASIL VALIDITAS KONSTRUK LITERASI SAINS																	
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Skor
siswa 1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
siswa 3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siswa 5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
siswa 6	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Siswa 7	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Siswa 8	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11
Siswa 9	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Siswa 10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12
Siswa 11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
Siswa 12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	11
Siswa 13	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	10
Siswa 14	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10

Lampiran 26. Output Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Konstruk Literasi Sains

Uji validitas konstruk literasi sains																		
Correlations																		
		s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	total
s1	Pearson Correlation	1	,316	-,143	0,000	-,149	-,174	,000	,522	-,174	,174	-,174	,447	,522	,000	0,000	,408	,354
	Sig. (2-tailed)		,271	,626	1,000	,611	,552	1,000	,055	,552	,552	,552	,109	,055	1,000	1,000	,147	,214
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s2	Pearson Correlation	,316	1	,316	,194	,189	,055	-,194	,440	,055	,055	,440	,189	,440	,194	,091	,645	,588
	Sig. (2-tailed)	,271		,271	,507	,519	,852	,507	,115	,852	,852	,115	,519	,115	,507	,756	,013	,027
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s3	Pearson Correlation	-,143	,316	1	0,000	,149	,174	,000	,174	,174	-,174	-,174	,149	,174	,000	,289	,408	,354
	Sig. (2-tailed)	,626	,271		1,000	,611	,552	1,000	,552	,552	,552	,552	,611	,552	1,000	,317	,147	,214
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s4	Pearson Correlation	0,000	,194	0,000	1	,122	,284	,167	,284	,284	,284	,284	,122	,284	,417	,471	,417	,569
	Sig. (2-tailed)	1,000	,507	1,000		,679	,325	,569	,325	,325	,325	,325	,679	,325	,138	,089	,138	,034
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s5	Pearson Correlation	-,149	,189	,149	,122	1	,337	,304	-,026	,337	,337	,337	,067	-,026	,122	-,043	,122	,415
	Sig. (2-tailed)	,611	,519	,611	,679		,238	,290	,930	,238	,238	,238	,821	,930	,679	,884	,679	,140
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s6	Pearson Correlation	-,174	,055	,174	,284	,337	1	-,284	,152	,576	,576	,576	-,026	,152	,782	,251	,284	,593
	Sig. (2-tailed)	,552	,852	,552	,325	,238		,325	,605	,031	,031	,031	,930	,605	,001	,386	,325	,025
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s7	Pearson Correlation	,000	-,194	,000	,167	,304	-,284	1	-,284	-,284	-,284	-,284	-,122	,213	-,417	-,059	,167	-,063
	Sig. (2-tailed)	1,000	,507	1,000	,569	,290	,325		,325	,325	,325	,325	,679	,464	,138	,841	,569	,830
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s8	Pearson Correlation	,522	,440	,174	,284	-,026	,152	-,284	1	,152	,152	,152	,337	,152	,284	,251	,284	,539
	Sig. (2-tailed)	,055	,115	,552	,325	,930	,605	,325		,605	,605	,605	,238	,605	,325	,386	,325	,047
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s9	Pearson Correlation	-,174	,055	,174	,284	,337	,576	-,284	,152	1	,576	,576	-,026	,152	,782	-,101	,284	,539
	Sig. (2-tailed)	,552	,852	,552	,325	,238	,031	,325	,605		,031	,031	,930	,605	,001	,732	,325	,047
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

s10	Pearson Correlation	,174	,055	-,174	,284	,337	,576*	-,284	,152	,576*	1	,576*	,337	,152	,782**	-,101	,284	,593*
	Sig. (2-tailed)	,552	,852	,552	,325	,238	,031	,325	,605	,031		,031	,238	,605	,001	,732	,325	,025
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s11	Pearson Correlation	-,174	,440	-,174	,284	,337	,576*	-,284	,152	,576*	,576*	1	-,026	,152	,782**	-,101	,284	,539*
	Sig. (2-tailed)	,552	,115	,552	,325	,238	,031	,325	,605	,031	,031		,930	,605	,001	,732	,325	,047
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s12	Pearson Correlation	,447	,189	,149	,122	,067	-,026	-,122	,337	-,026	,337	-,026	1	-,026	,122	-,043	,122	,369
	Sig. (2-tailed)	,109	,519	,611	,679	,821	,930	,679	,238	,930	,238	,930		,930	,679	,884	,679	,194
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s13	Pearson Correlation	,522	,440	,174	,284	-,026	,152	,213	,152	,152	,152	,152	-,026	1	,284	,251	,782**	,593*
	Sig. (2-tailed)	,055	,115	,552	,325	,930	,605	,464	,605	,605	,605	,605	,930		,325	,386	,001	,025
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s14	Pearson Correlation	,000	,194	,000	,417	,122	,782**	-,417	,284	,782**	,782**	,782**	,122	,284	1	,059	,417	,695**
	Sig. (2-tailed)	1,000	,507	1,000	,138	,679	,001	,138	,325	,001	,001	,001	,679	,325		,841	,138	,006
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s15	Pearson Correlation	0,000	,091	,289	,471	-,043	,251	-,059	,251	-,101	-,101	-,101	-,043	,251	,059	1	,059	,313
	Sig. (2-tailed)	1,000	,756	,317	,089	,884	,386	,841	,386	,732	,732	,732	,884	,386	,841		,841	,276
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s16	Pearson Correlation	,408	,645*	,408	,417	,122	,284	,167	,284	,284	,284	,284	,122	,782**	,417	,059	1	,759**
	Sig. (2-tailed)	,147	,013	,147	,138	,679	,325	,569	,325	,325	,325	,325	,679	,001	,138	,841		,002
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
total	Pearson Correlation	,354	,588*	,354	,569*	,415	,593*	-,063	,539*	,539*	,593*	,539*	,369	,593*	,695**	,313	,759**	1
	Sig. (2-tailed)	,214	,027	,214	,034	,140	,025	,830	,047	,047	,025	,047	,194	,025	,006	,276	,002	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliabilitas Literasi Sains											
Responden	2	4	6	8	9	10	11	13	14	16	Jumlah skor
siswa 1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
siswa 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
siswa 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
siswa 5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
siswa 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
siswa 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
siswa 8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
siswa 9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
siswa 10	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8
siswa 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
siswa 12	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	5
siswa 13	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
siswa 14	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6
Jumlah	10	8	11	12	12	11	12	11	12	12	
N	10										
N-1	9										
p	0,71428571	0,57142857	0,78571429	0,85714286	0,85714286	0,78571429	0,85714286	0,78571429	0,85714286	0,85714286	
q	0,28571429	0,42857143	0,21428571	0,14285714	0,14285714	0,21428571	0,14285714	0,21428571	0,14285714	0,14285714	
pq	0,20408163	0,24489796	0,16836735	0,12244898	0,12244898	0,16836735	0,12244898	0,16836735	0,12244898	0,12244898	1,56632653
Varians Skor	7,76373626										
KR-20	0,88694548	0,89									
Kesimpulan	Sangat Tinggi										

Lampiran 27. Output Hasil Validitas Butir Soal Tes Hasil Belajar

HASIL VALIDITAS KONSTRUK HASIL BELAJAR																										
Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	skor
Siswa 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23
Siswa 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
Siswa 3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	22
Siswa 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	22
Siswa 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	22
Siswa 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
Siswa 7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	21
Siswa 8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
Siswa 9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	18
Siswa 10	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
Siswa 11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16
Siswa 12	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16
Siswa 13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	17
Siswa 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

s21	Pearson Correlation	,330	-,055	,050	-,055	-,055	,175	,091	-,055	-,055	-,055	,175	,258	,050	,175	,258	-,055	,258	-,055	,258	-,055	1	-,055	-,091	-,091	-,141	,140
	Sig. (2-tailed)	,249	,852	,865	,852	,852	,549	,756	,852	,852	,852	,549	,373	,865	,549	,373	,852	,373	,852	,373	,852		,852	,756	,756	,630	,634
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s22	Pearson Correlation	,576*	,576*	,055	,152	1,000***	,531	,101	,576*	,152	,152	,531	,782**	,055	,531	,782**	,152	,284	,152	,284	,576*	-,055	1	-,101	-,101	,389	,599*
	Sig. (2-tailed)	,031	,031	,852	,605	0,000	,051	,732	,031	,605	,605	,051	,001	,852	,051	,001	,605	,325	,605	,325	,031	,852		,732	,732	,169	,024
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s23	Pearson Correlation	-,101	-,101	,091	,251	-,101	,320	-,125	-,101	,251	,251	,320	,059	,091	,320	,059	,251	,059	,251	,059	-,101	-,091	-,101	1	-,167	,043	,178
	Sig. (2-tailed)	,732	,732	,756	,386	,732	,264	,670	,732	,386	,386	,264	,841	,756	,264	,841	,386	,841	,386	,841	,732	,756	,732		,569	,884	,542
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s24	Pearson Correlation	,251	,251	,411	,251	-,101	,320	-,125	,251	,251	,251	,320	,059	,411	,320	,059	,251	,471	,251	,471	,251	-,091	-,101	-,167	1	-,258	,357
	Sig. (2-tailed)	,386	,386	,145	,386	,732	,264	,670	,386	,386	,386	,264	,841	,145	,264	,841	,386	,089	,386	,089	,386	,756	,732	,569		,373	,211
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
s25	Pearson Correlation	,026	,026	-,519	-,337	,389	,207	,258	,026	-,337	-,337	,207	,304	-,519	,207	,304	-,337	-,122	-,337	-,122	,026	-,141	,389	,043	-,258	1	-,013
	Sig. (2-tailed)	,930	,930	,057	,238	,169	,478	,373	,930	,238	,238	,478	,290	,057	,478	,290	,238	,679	,238	,679	,930	,630	,169	,884	,373		,964
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
total	Pearson Correlation	,661*	,630*	,586*	,722**	,599*	,906**	,204	,599*	,722**	,722**	,906**	,720**	,586*	,906**	,720**	,722**	,720**	,722**	,720**	,630*	,140	,599*	,178	,357	-,013	1
	Sig. (2-tailed)	,010	,016	,028	,004	,024	,000	,485	,024	,004	,004	,000	,004	,028	,000	,004	,004	,004	,004	,004	,016	,634	,024	,542	,211	,964	
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliabilitas Hasil Belajar																					
Responden	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	Jumlah skor
siswa 1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14
siswa 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
siswa 5	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
siswa 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
siswa 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
siswa 12	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	13
siswa 13	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13
siswa 14	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	13
Jumlah	11	11	10	11	11	12	11	11	11	12	12	10	12	12	11	12	11	12	11	11	
N																					20
N-1																					19
p	0,78571429	0,78571429	0,71428571	0,78571429	0,78571429	0,85714286	0,78571429	0,78571429	0,78571429	0,85714286	0,85714286	0,714286	0,857143	0,857143	0,785714	0,857143	0,785714	0,857143	0,785714	0,785714	0,785714
q	0,21428571	0,21428571	0,28571429	0,21428571	0,21428571	0,14285714	0,21428571	0,21428571	0,21428571	0,14285714	0,14285714	0,285714	0,142857	0,142857	0,214286	0,142857	0,214286	0,142857	0,214286	0,214286	0,214286
pq	0,16836735	0,16836735	0,20408163	0,16836735	0,16836735	0,12244898	0,16836735	0,16836735	0,16836735	0,12244898	0,12244898	0,204082	0,122449	0,122449	0,168367	0,122449	0,168367	0,122449	0,168367	0,168367	3,117347
Varians Skor	30,8406593																				
KR-20	0,9462325	0,95																			
Kesimpulan	Sangat Tinggi																				

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

Lampiran 29. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Literasi Sains

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Skor
siswa 1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
siswa 3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siswa 5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
siswa 6	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Siswa 7	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Siswa 8	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11
Siswa 9	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Siswa 10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12
Siswa 11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
Siswa 12	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	11
Siswa 13	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	10
Siswa 14	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10
Jumlah Benar	11	10	7	8	9	11	2	12	12	11	12	9	11	12	9	12	
Jumlah Siswa	14																
Indeks Kesukaran ($P = B/JS$)	0,785714	0,714286	0,5	0,571429	0,642857	0,785714	0,142857	0,857143	0,857143	0,785714	0,857143	0,642857	0,785714	0,857143	0,642857	0,857143	
Kategori Soal	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	sukar	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	mudah	sedang	mudah	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 30. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Hasil Belajar

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	skor	
Siswa 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23
Siswa 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
Siswa 3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	22
Siswa 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	22
Siswa 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	22
Siswa 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
Siswa 7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	21
Siswa 8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
Siswa 9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	18
Siswa 10	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
Siswa 11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	16
Siswa 12	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
Siswa 13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	17
Siswa 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Benar	11	11	10	11	11	12	6	11	11	11	12	12	10	12	12	11	12	11	12	11	12	11	4	11	8	9	5
Jumlah Siswa	14																										
Indeks Kesukaran (P = B/JS)	0,785714	0,785714	0,714286	0,785714	0,785714	0,857143	0,428571	0,785714	0,785714	0,785714	0,857143	0,857143	0,714286	0,857143	0,857143	0,785714	0,857143	0,785714	0,857143	0,785714	0,285714	0,785714	0,571429	0,642857	0,357143		
Kategori Soal	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	sukar	mudah	sedang	sedang	sedang														

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

Lampiran 31. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Skor
siswa 1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
siswa 3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
siswa 6	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
siswa 11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13
siswa 7	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
siswa 9	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
PA	5	6	4	6	5	7	0	7	7	7	7	5	7	7	5	7	
Rata-rata	0,71429	0,85714	0,57143	0,85714	0,71429	1	0	1	1	1	1	0,71429	1	1	0,71429	1	
siswa 10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12
siswa 5	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
siswa 8	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11
siswa 12	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	11
siswa 13	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	10
siswa 14	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PB	6	4	3	2	4	4	2	5	5	4	5	4	4	5	4	5	
Rata-rata	0,857143	0,571429	0,428571	0,285714	0,571429	0,571429	0,285714	0,714286	0,714286	0,571429	0,714286	0,571429	0,571429	0,714286	0,571429	0,714286	
DB	-0,14286	0,285714	0,142857	0,571429	0,142857	0,428571	-0,28571	0,285714	0,285714	0,428571	0,285714	0,142857	0,428571	0,285714	0,142857	0,285714	
Kategori	Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	

Lampiran 32. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Hasil Belajar

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	skor	
siswa 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23
siswa 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
siswa 7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	22
siswa 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	22
siswa 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	22
siswa 11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	22
siswa 3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	21
PA	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	7	3	5	1	
Rata-rata	1	1	1	1	1	1	0,42857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,28571	1	0,42857	0,71429	0,14286	
siswa 10	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
siswa 1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	18
siswa 5	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
siswa 14	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	16
siswa 12	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
siswa 13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	17
siswa 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PB	4	4	3	4	4	5	3	4	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	5	4	2	4	5	4	4
Rata-rata	0,571429	0,571429	0,428571	0,571429	0,571429	0,714286	0,428571	0,571429	0,571429	0,571429	0,714286	0,714286	0,428571	0,714286	0,714286	0,571429	0,714286	0,571429	0,714286	0,571429	0,714286	0,285714	0,571429	0,714286	0,571429	0,571429	
DB	0,428571	0,428571	0,571429	0,428571	0,428571	0,285714	0	0,428571	0,428571	0,428571	0,285714	0,285714	0,571429	0,285714	0,285714	0,428571	0,285714	0,428571	0,285714	0,428571	0,285714	0	0,428571	-0,28571	0,142857	-0,42857	
Kategori	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	Jelek

Lampiran 33. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Literasi Sanis dan Hasil Belajar

Hasil uji deskriptif literasi sains							
Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
pretest kelas eksperimen	34	30	50	80	66,18	11,285	127,362
posttest kelas eksperimen	34	50	50	100	94,41	10,207	104,189
pretest kelas kontrol	32	30	50	80	65,94	11,876	141,028
posttest kelas kontrol	32	40	60	100	87,81	10,391	107,964
Valid N (listwise)	32						
Hasil uji deskriptif hasil belajar							
Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
pretest kelas eksperimen	40	30	50	80	67,13	9,600	92,163
posttest kelas eksperimen	40	25	75	100	96,38	6,503	42,292
pretest kelas kontrol	38	30	50	80	65,39	10,357	107,272
posttest kelas kontrol	38	40	60	100	87,37	11,783	138,834
Valid N (listwise)	38						

Lampiran 34. Hasil Uji Normalitas Literasi Sains dan Hasil Belajar

Hasil uji normalitas literasi sains							
Tests of Normality							
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil literasi sains	pretest eksperimen	,184	34	,005	,856	34	,000
	posttest eksperimen	,326	34	,000	,566	34	,000
	pretest kontrol	,194	32	,003	,839	32	,000
	posttest kontrol	,208	32	,001	,877	32	,002
a. Lilliefors Significance Correction							
Hasil uji normalitas hasil belajar							
Tests of Normality							
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar	pretest eksperimen	,190	34	,003	,924	34	,021
	posttest eksperimen	,321	34	,000	,673	34	,000
	pretest kontrol	,199	32	,002	,896	32	,005
	posttest kontrol	,152	32	,058	,888	32	,003

Lampiran 35. Hasil Uji Hipotesis *Man Withney U test* Literasi Sains

Hasil uji hipotesis Man withnwy u test									
Pretest literasi sains					Posttest literasi sains				
Mann-Whitney Test					Mann-Whitney Test				
Ranks					Ranks				
kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks	kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
literasi sains	pretest kelas eksperimen	34	33,66	1144,50	literasi sains	posttestt kelas eksperimen	34	40,21	1367,00
	pretest kelas kontrol	32	33,33	1066,50		posttestt kelas kontrol	32	26,38	844,00
	Total	66				Total	66		
Test Statistics ^a					Test Statistics ^a				
	literasi sains					literasi sains			
Mann-Whitney U	538,500				Mann-Whitney U	316,000			
Wilcoxon W	1066,500				Wilcoxon W	844,000			
Z	-,073				Z	-3,142			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,942				Asymp. Sig. (2-tailed)	,002			
a. Grouping Variable: kelas					a. Grouping Variable: kelas				

Lampiran 36. Hasil Uji Hipotesis *Man Withney U test* Hasil Belajar

Hasil uji hipotesis hasil belajar				Hasil uji hipotesis hasil belajar			
Pretest hasil belajar				Posttest hasil belajar			
Mann-Whitney Test				Mann-Whitney Test			
Ranks				Ranks			
kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks	kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil belajar pretest kelas eksperimen	34	36,10	1227,50	hasil belajar posttest kelas eksperimen	34	40,62	1381,00
pretest kelas kontrol	32	30,73	983,50	posttest kelas kontrol	32	25,94	830,00
Total	66			Total	66		
Test Statistics ^a				Test Statistics ^a			
	hasil belajar				hasil belajar		
Mann-Whitney U	455,500			Mann-Whitney U	302,000		
Wilcoxon W	983,500			Wilcoxon W	830,000		
Z	-1,154			Z	-3,258		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,248			Asymp. Sig. (2-tailed)	,001		
a. Grouping Variable: kelas				a. Grouping Variable: kelas			

Lampiran 37. Hasil Rekapitulasi Tes Literasi Sains dan Hasil Belajar Kelas

Eksperimen

No.	RESPONDEN	Literasi Sains Y1		Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	siswa 1	80	100	75	100
2	siswa 2	70	100	80	100
3	siswa 3	70	100	70	100
4	siswa 4	80	100	70	100
5	siswa 5	50	100	65	90
6	siswa 6	50	100	75	100
7	siswa 7	80	100	60	100
8	siswa 8	60	100	80	100
9	siswa 9	80	100	75	100
10	siswa 10	80	100	60	100
11	siswa 11	80	90	50	75
12	siswa 12	70	100	60	100
13	siswa 13	60	100	80	100
14	siswa 14	60	100	70	100
15	siswa 15	70	100	60	100
16	siswa 16	70	100	60	100
17	siswa 17	60	100	70	100
18	siswa 18	50	100	65	100
19	siswa 19	80	70	60	75
20	siswa 20	50	90	55	95
21	siswa 21	60	90	60	95
22	siswa 22	50	100	75	100
23	siswa 23	70	90	65	95
24	siswa 24	80	100	75	100
25	siswa 25	70	90	65	90
26	siswa 26	60	90	50	85
27	siswa 27	50	50	55	95
28	siswa 28	80	90	75	90
29	siswa 29	80	90	80	95
30	siswa 30	70	90	75	95
31	siswa 31	60	100	75	100
32	siswa 32	60	90	55	95
33	siswa 33	60	90	65	85
34	siswa 34	50	100	75	100

Lampiran 38. Hasil Rekapitulasi Tes Literasi Sains dan Hasil Belajar Kelas

Kontrol

No.	RESPONDEN	Lietrasi Sains Y1		Hasil Belajar Y2	
		<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	siswa 1	80	100	50	70
2	siswa 2	60	80	55	60
3	siswa 3	50	80	75	95
4	siswa 4	80	90	55	60
5	siswa 5	80	90	60	100
6	siswa 6	70	100	80	100
7	siswa 7	60	80	75	100
8	siswa 8	80	100	50	90
9	siswa 9	50	80	75	80
10	siswa 10	70	80	55	70
11	siswa 11	50	60	65	80
12	siswa 12	70	80	65	80
13	siswa 13	80	100	70	100
14	siswa 14	80	100	80	100
15	siswa 15	60	80	55	70
16	siswa 16	70	100	75	100
17	siswa 17	60	90	75	100
18	siswa 18	50	80	65	90
19	siswa 19	70	90	55	90
20	siswa 20	80	90	75	95
21	siswa 21	80	90	60	80
22	siswa 22	70	100	60	80
23	siswa 23	80	100	60	90
24	siswa 24	50	90	75	85
25	siswa 25	70	80	65	70
26	siswa 26	60	70	80	100
27	siswa 27	50	90	50	85
28	siswa 28	50	90	75	100
29	siswa 29	60	90	60	85
30	siswa 30	80	100	55	95
31	siswa 31	60	90	55	85
32	siswa 32	50	70	60	95

Lampiran 39. Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN METODE PEMBELAJARAN SQ3R
BERBANTUAN LKPD

Penyusun : Dewi Ambarwati
 Dosen Pembimbing : 211101080018
 Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran *Survey*, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD 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 :

NIP/NIM :

Pekerjaan :

Instansi :

C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN 1			
Pendahuluan			
1	Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam		
2	Guru meengawali pembelajaran dengan berdoa		
3	Guru melakukan kegiatan presensi siswa		
4	Guru memberi memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.		
5	Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran		
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan		
Kegiatan Inti			
7	SISWA dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja		
8	SURVEY : SISWA diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi,dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan		
9	QUESTION : SISWA membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca		
10	READ : SISWA membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya		
11	REACITE : SISWA pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan siswa diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas		
12	REVIEW : SISWA secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalm bentuk rangkuman hasil belajar kemudian siswa mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pemantapan pemahaman materi		
Penutup			

13	Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.		
14	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.		
15	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.		
Total Skor			
Perolehan : $\frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100\%$			

D. KEBENARAN

Petunjuk :

- Apabila terdapat kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
- Mohon berikan saran perbaikan

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 Probolinggo,
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 Observer
 J E M B E R)

Lampiran 40. Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen Kelas XII-A Pertemuan 1

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN METODE PEMBELAJARAN SQ3R
BERBANTUAN LKPD
(KELAS EKSPERIMEN : XII-A)

Penyusun : Dewi Ambarwati
Dosen Pembimbing : 211101080018
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian "Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo", maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD 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. IDENTITASNama : *SOFIATUS SHOLEHA*NIP/NIM : *211201020542*Pekerjaan : *MAHASISWA*Instansi : *LITZAH***C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN I			
Pendahuluan			
1	Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam	✓	
2	Guru meengawali pembelajaran dengan berdoa	✓	
3	Guru melakukan kegiatan presensi peserta didik	✓	
4	Guru memberi memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i> ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.	✓	
5	Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran	✓	
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
Kegiatan Inti			
7	Peserta didik dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja	✓	
8	<i>SURVEI</i> : Peserta didik diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi, dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
9	<i>QUESTION</i> : Peserta didik membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	✓	
10	<i>READ</i> : Peserta didik membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	✓	
11	<i>REACITE</i> : Peserta didik pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan peserta didik diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas	✓	

12	REVIEW : Peserta didik secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalam bentuk rangkuman hasil belajar kemudian peserta didik mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pematapan pemahaman materi	✓	
Penutup			
13	Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.	✓	
14	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	✓	
15	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.	✓	
	Total Skor	15	
	Perolehan : $\frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100\%$	100%	

D. KEBENARAN

Petunjuk :

- Apabila terdapat kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
- Mohon berikan saran perbaikan

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Probolinggo, 19-NOVEMBER-2024
Observer



(SOFIATUL SHOLEHA)

Lampiran 41. Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen Kelas XII-A Pertemuan 2

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN METODE PEMBELAJARAN SQ3R
BERBANTUAN LKPD

(KELAS EKSPERIMEN : XII-A)

Penyusun : Dewi Ambarwati
 Dosen Pembimbing : 211101080018
 Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD 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. IDENTITASNama : *SOFIATUL SHOLEHA*NIP/NIM : *211201020542*Pekerjaan : *MAHASISWA*Instansi : *UITZAH***C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN 2			
Pendahuluan			
1	Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam	✓	
2	Guru meengawali pembelajaran dengan berdoa	✓	
3	Guru melakukan kegiatan presensi peserta didik	✓	
4	Guru memberi memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i> ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.	✓	
5	Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran	✓	
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
Kegiatan Inti			
7	Peserta didik dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja	✓	
8	<i>SURVEI</i> : Peserta didik diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi, dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
9	<i>QUESTION</i> : Peserta didik membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	✓	
10	<i>READ</i> : Peserta didik membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	✓	
11	<i>REACITE</i> : Peserta didik pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan peserta didik diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas	✓	

12	REVIEW : Peserta didik secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalam bentuk rangkuman hasil belajar kemudian peserta didik mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pematapan pemahaman materi	✓	
Penutup			
13	Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.	✓	
14	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	✓	
15	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.	✓	
	Total Skor	15	
	Perolehan : $\frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100\%$	100%	

D. KEBENARAN

Petunjuk :

- c) Apabila terdapat kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
- d) Mohon berikan saran perbaikan

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

Probolinggo, 18- NOVENBER 2024.
Observer


(SOFIANS SHULEHA)

Lampiran 42. Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen Kelas XII-B Pertemuan 1

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN METODE PEMBELAJARAN SQ3R
BERBANTUAN LKPD

(KELAS EKSPERIMEN : XII-B)

Penyusun : Dewi Ambarwati
 Dosen Pembimbing : 211101080018
 Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD 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. IDENTITASNama : *SOFIATUS SHOLEHA*NIP/NIM : *211201020592*Pekerjaan : *MAHASISWA*Instansi : *UMZAH***C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN I			
Pendahuluan			
1	Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam	✓	
2	Guru meengawali pembelajaran dengan berdoa	✓	
3	Guru melakukan kegiatan presensi peserta didik	✓	
4	Guru memberi memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i> ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.	✓	
5	Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran	✓	
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
Kegiatan Inti			
7	Peserta didik dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja	✓	
8	<i>SURVEI</i> : Peserta didik diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi, dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
9	<i>QUESTION</i> : Peserta didik membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	✓	
10	<i>READ</i> : Peserta didik membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	✓	
11	<i>REACITE</i> : Peserta didik pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan peserta	✓	

	didik diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas		
12	REVIEW : Peserta didik secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalam bentuk rangkuman hasil belajar kemudian peserta didik mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pemantapan pemahaman materi	✓	
Penutup			
13	Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.	✓	
14	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	✓	
15	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.	✓	
	Total Skor	15	
	Perolehan : $\frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100\%$	100%	

D. KEBENARAN

Petunjuk :

- e) Apabila terdapat kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
- f) Mohon berikan saran perbaikan

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

Probolinggo, 11 - NOVEMBER - 2021.
Observer


(Sofiatul HOLEHA)

Lampiran 43. Lembar Keterlaksanaan Metode Pembelajaran SQ3R Berbantuan LKPD Kelas Eksperimen Kelas XII-B Pertemuan 2

LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN METODE PEMBELAJARAN SQ3R
BERBANTUAN LKPD

(KELAS EKSPERIMEN : XII-B)

Penyusun : Dewi Ambarwati
Dosen Pembimbing : 211101080018
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar penilaian observasi keterlaksanaan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD 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. IDENTITASNama : *SOFIATUS SHOLEHA*NIP/NIM : *211201020542*Pekerjaan : *MAHASISWA*Instansi : *LITZAH***C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
PERTEMUAN 2			
Pendahuluan			
1	Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam	✓	
2	Guru meengawali pembelajaran dengan berdoa	✓	
3	Guru melakukan kegiatan presensi peserta didik	✓	
4	Guru memberi memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i> ; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.	✓	
5	Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran	✓	
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
Kegiatan Inti			
7	Peserta didik dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja	✓	
8	<i>SURVEI</i> : Peserta didik diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi, dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	✓	
9	<i>QUESTION</i> : Peserta didik membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	✓	
10	<i>READ</i> : Peserta didik membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	✓	
11	<i>REACITE</i> : Peserta didik pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan peserta didik diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas	✓	

12	REVIEW : Peserta didik secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalam bentuk rangkuman hasil belajar kemudian peserta didik mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pematapan pemahaman materi	✓	
Penutup			
13	Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.	✓	
14	Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	✓	
15	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.	✓	
Total Skor		15	
Perolehan : $\frac{\text{Total skor validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100\%$		100%	

D. KEBENARAN

Petunjuk :

- g) Apabila terdapat kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan
h) Mohon berikan saran perbaikan

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

Probolinggo, 14 November 2024.
Observer


(SIFINTUS & HOLEHA)

Lampiran 44. Penilaian Validasi Para Ahli

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : **PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEI, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHANDAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian "Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo", 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 kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

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

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan materi pembelajaran.

C. Identitas Ahli Materi

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.
NIP : 199401212020122014
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.

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

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 modul dan LKPD mudah difahami siswa					✓
		Penjelasan konsep materi dan gambar sudah benar dan akurat					✓
		Bahasa yang digunakan mudah difahami siswa					✓
2.	Aspek Kelayakan Kebahasaan	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					✓
		Contoh soal dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan materi					✓
3.	Aspek Penyajian	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					✓

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

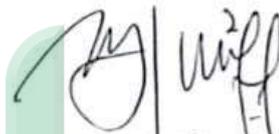
Catatan masukan:

- ✓ Soal latihan no.3 baiknya diubah. karena jawaban bisa terlihat pada soal no. 1
- ✓ Soal no-2 beri keterangan ih gambar apa!
- ✓ Cari gambar lain tentang proses perkecambahannya (kurang jelas)
- o Tabel perbedaan pertumbuhan & perkembangan.

Jember, 31 Oktober 2024

Mengetahui,

Validator



Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.
NIP. 19940121020122014



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

ANGKET VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Judul Penelitian :PENGARUH METODE PEMBELAJARAN
SURVEI, QUESTION, READ, RECITE,
*REVIEW (SQ3R)*BERBANTUAN LKPD
 PADA MATERI PERTUMBUHANDAN
 PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN
 TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI
 SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA
 KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja peserta didik yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kerja peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian.

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan lembar kerja peserta didik (LKPD).

C. Identitas Ahli Materi

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.
NIP : 199401212020122014
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.

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

E. Angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Penyajian	Kejelasan pemberitaan materi				✓	
		Pengaturan ilustrasi/gambar				✓	
		Pengaturan tata letak dan kesesuaian LKPD berdasarkan metode SQ3R					✓
2	Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD					✓
		Struktur kalimat disusun dengan sederhana					✓
		Kejelasan petunjuk dan arahan dalam LKPD					✓
		Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif atau mudah dipahami					✓
3	Isi	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					✓

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
		Kebenaran isi/materi mendukung kejeasan materi					✓
		Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan peserta didik					✓
		Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓
4	Desain LKPD	Penampilan tata letak pada sampul LKPD (Judul, ilustrasi, dll) tersusun sistematis				✓	
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓
		Penempatan tata letak (judul, ilustrasi) setiap halaman konsisten					✓
		Warna dan tata letak serasi serta menjelaskan fungsi					✓

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
		Gambar yang digunakan menarik dan mendukung kejelasan materi					
		Pewarnaan LKPD tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi					✓
		Pewarnaan dalam LKPD membantu pemahaman konsep					✓
		Setiap tampilan pada LKPD merupakan kombinasi komponen yang bekerja sama sehingga LKPD tampak jelas					✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAT HAJI ACHMAD SIDDIQ

F. Komentor dan Saran Perbaikan

- ✓ LKPD sudah sesuai dengan metode SQ3R
- ✓ Perbaiki (rapikan) bagian tahapan pembuayaan
- ✓ Warna untuk tembak jawaban siswa gunakan warna putih / lebih transparan.

G. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, skor yang diperoleh menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan



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

ANGKET VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Judul Penelitian :PENGARUH METODE PEMBELAJARAN
SURVEI, QUESTION, READ, RECITE,
*REVIEW (SQ3R)*BERBANTUAN LKPD
 PADA MATERI PERTUMBUHANDAN
 PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN
 TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI
 SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA
 KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

A. Pengantar

Sehubungan dengan adanya penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo”, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja peserta didik yang telah disusun tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar kerja peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

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

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan lembar kerja peserta didik (LKPD).

C. Identitas Ahli Materi

Nama : Sigit Pratama K.H., S.Pd.
NIP : 199312022023211000
Pekerjaan : Guru Biologi
Instansi : MAN 2 Probolinggo

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.

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

E. Angket

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Penyajian	Kejelasan pemberitaan materi					✓
		Pengaturan ilustrasi/gambar				✓	
		Pengaturan tata letak dan kesesuaian LKPD berdasarkan metode SQ3R					✓
2	Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD					✓
		Struktur kalimat disusun dengan sederhana					✓
		Kejelasan petunjuk dan arahan dalam LKPD					✓
		Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif atau mudah dipahami					✓
3	Isi	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					✓

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
		Kebenaran isi/materi mendukung kejeasan materi					✓
		Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan peserta didik					✓
		Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓
4	Desain LKPD	Penampilan tata letak pada sampul LKPD (Judul, ilustrasi, dll) tersusun sistematis					✓
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					✓
		Penempatan tata letak (judul, ilustrasi) setiap halaman konsisten					✓
		Warna dan tata letak serasi serta menjelaskan fungsi					✓

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
		Gambar yang digunakan menarik dan mendukung kejelasan materi					
		Pewarnaan LKPD tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi					✓
		Pewarnaan dalam LKPD membantu pemahaman konsep					✓
		Setiap tampilan pada LKPD merupakan kombinasi komponen yang bekerja sama sehingga LKPD tampak jelas					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

G. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, skor yang diperoleh menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Probolinggo, 06 November 2024
Mengetahui,
Validator



Sigit Pratama K.H., S.Pd.
NIP. 199312022023211000

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

**ANGKET VALIDASI
MODUL AJAR
KELAS EKSPERIMEN**

Judul Penelitian : Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :
Skor 5 : Sangat relevan
Skor 4 : Relevan
Skor 3 : Cukup relevan
Skor 2 : kurang relevan
Skor 1 : Tidak relevan
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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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

Identitas :

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.

NIP : 199401212020122014

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1.	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran ke dalam indikator					✓
4.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa					✓
B. Konstruk						
1.	Sistematika penyusunan modul ajar					✓
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
3.	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)					✓

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
C.	Bahasa					
1.	Kejelasan dalam memberikan informasi			✓		
2.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien					✓
3.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓
4.	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku didaerah setempat					✓
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

C. Komentar dan Saran

Modul Ajar sudah dapat digunakan namun masih ada yang perlu diperjelas, terutama dalam tahapan SQ3R, apa yg membedakan "membaca" pada tahap survei dan reacte? apakah waktu yg diperlukan yg sama? Apa yg membedakan pertemuan 1 dan 2? (dalam kegiatan lnh). Apakah kids diajari dengan poster?

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa modul ajar pada kelas eksperimen dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Jember, 31 Oktober 2024

Mengetahui,
Validator

J E M B E R

Imaniah Hazlina Wardani, M.Si.
NIP. 199401212020122014

ANGKET VALIDASI
MODUL AJAR
KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : **Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo**

Penyusun : **Dewi Ambarwati**

Dosen Pembimbing : **Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Instansi : **FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember**

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat relevan

Skor 4 : Relevan

Skor 3 : Cukup relevan

Skor 2 : kurang relevan

Skor 1 : Tidak relevan

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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :

Nama : Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP : 199312022023211000

Instansi : MAN 2 Probolinggo

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1.	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran ke dalam indikator				✓	
4.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
B. Konstruk						
1.	Sistematika penyusunan modul ajar				✓	
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
3.	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode SQ3R berbantuan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)					✓

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
C.	Bahasa					
1.	Kejelasan dalam memberikan informasi					✓
2.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien					✓
3.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓
4.	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku didaerah setempat				✓	
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	

C. Komentar dan Saran

Modul Ajar sudah dapat digunakan

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa modul ajar pada kelas eksperimen dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

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

Probolinggo, 06 November 2024
 Mengetahui,
 Validator

Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP. 199312022023211000

**ANGKET VALIDASI
MODUL AJAR
KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : **Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo**

Penyusun : **Dewi Ambarwati**

Dosen Pembimbing : **Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Instansi : **FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember**

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :
Skor 5 : Sangat relevan
Skor 4 : Relevan
Skor 3 : Cukup relevan
Skor 2 : kurang relevan
Skor 1 : Tidak relevan
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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :

Nama : Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.

NIP : 199401212020122014

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1.	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran kedalam indikator					✓
4.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa					✓
B. Konstruk						
1.	Sistematika penyusunan modul ajar					✓
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
3.	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)					✓

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
C. Bahasa						
1.	Kejelasan dalam memberikan informasi					✓
2.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien					✓
3.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓
4.	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku didaerah setempat					✓
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

C. Komentar dan Saran

Modul Ajar sudah dapat digunakan, namun apakah tidak ada kegiatan pretes dan postes? seperti pada kelas eksperimen.

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa modul ajar pada kelas eksperimen dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Jember, 31 Oktober 2024

Mengetahui,
Validator

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


Imaniah Bazlina Wardani, M.Si.
NIP. 199401212020122014

ANGKET VALIDASI**MODUL AJAR****KELAS KONTROL**

Judul Penelitian : Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :
Skor 5 : Sangat relevan
Skor 4 : Relevan
Skor 3 : Cukup relevan
Skor 2 : kurang relevan
Skor 1 : Tidak relevan
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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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

Identitas :

Nama : Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP : 199312022023211000

Instansi : MAN 2 Probolinggo

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
1.	Kejelasan standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian standart kompetensi dan kompetensi dasar/ Capaian Pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					✓
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar / Capaian Pembelajaran kedalam indikator					✓
4.	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa					✓
B. Konstruk						
1.	Sistematika penyusunan modul ajar					✓
2.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
3.	Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran menggunakan metode <i>Direct Instruction</i> pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan					✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, dan penutup)					✓

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
C.	Bahasa					
1.	Kejelasan dalam memberikan informasi					✓
2.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien					✓
3.	Penggunaan bahasa yang komunikatif					✓
4.	Tidak menggunakan bahasa yang tabu atau berlaku didaerah setempat					✓
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

C. Komentar dan Saran

Modul Ajar sudah dapat digunakan

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa modul ajar pada kelas eksperimen dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ②. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Probolinggo, 06 November 2024
Mengetahui,
Validator

Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP. 199312022023211000

ANGKET VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***KEMAMPUAN LITERASI SAINS**

Judul Penelitian : **PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEL, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

Penyusun : **Dewi Ambarwati**

Dosen Pembimbing : **Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Instansi : **FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember**

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah skor penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat kurang

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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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

Identitas :

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd.

NIP : 198807112023212029

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Soal sesuai dengan indikator yang diukur	4	5	4	5	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	4	4	4	4	4
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruk	1. Terdapat petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	
	3. Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

C. Kebenaran

Petunjuk :

1. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada item pernyataan mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
2. Kemudian mohon berikan saran pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

D. Komentor dan Saran

Lakukan perbaikan sesuai saran yang ada di lembar soal.

E. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 05 November 2024
Mengetahui,
Validator



Ira Nurmawati, M.Pd.
NIP. 198807112023212029

ANGKET VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

KEMAMPUAN LITERASI SAINS

Judul Penelitian : PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEI, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO

Penyusun : Dewi Ambarwati

Dosen Pembimbing : Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

Instansi : FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah skor penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat kurang

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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

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

Identitas :

Nama : Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP : 199312022023211000

Instansi : MAN 2 Probolinggo

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	5	5	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	4	5	4	4	5	4
	3. Pilihan jawaban logis dan homogen	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Konstruk	1. Terdapat petunjuk penggunaan soal yang jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4
	3. Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	4	4	5	5	5
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

J E M B E R

C. Kebenaran

Petunjuk :

1. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada item pernyataan mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
2. Kemudian mohon berikan saran pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

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

Probolinggo, 06 November 2024
Mengetahui,
Validator


Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP. 199312022023211000

ANGKET VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***HASIL BELAJAR**

Judul Penelitian : **PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEI, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

Penyusun : **Dewi Ambarwati**

Dosen Pembimbing : **Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Instansi : **FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember**

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah skor penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat kurang

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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd.

NIP : 198807112023212029

Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	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	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

J E M B E R

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	5. Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Konstruk	1. Terdapat petunjuk penggunaan soal yang jelas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	2. Pokok soal dirumuskan dengan jelas	H	H	√	√	√	√	√	√	H	√	√	H	√	√	√	H	H	H	H	√	√	√	√	√	√
	3. Pokok soal tidak memberi kunci jawaban	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	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	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5

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

C. Kebenaran

Petunjuk :

1. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada item pernyataan mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
2. Kemudian mohon berikan saran pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

D. Komentar dan Saran

Tata tulisnya diperbaiki dulu redaksionalnya sesuai dengan yang di soal.

E. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ②. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 05 November 2024
Mengetahui,
Validator



Ira Nurmawati, M.Pd.
NIP. 198807112023212029

ANGKET VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

HASIL BELAJAR

Judul Penelitian : **PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEL, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO**

Penyusun : **Dewi Ambarwati**

Dosen Pembimbing : **Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Instansi : **FTIK/Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember**

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah skor penilaian butir soal yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Adapun kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat kurang

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 mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :

Nama : Sigit Pratama K.H., S.Pd.

NIP : 199312022023211000

Instansi : MAN 2 Probolinggo

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator/Tujuan pembelajaran yang dicapai	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	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	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Pilihan jawaban logis dan homogen	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Hanya terdapat satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5



Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	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	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4

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

C. Kebenaran

Petunjuk :

1. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada item pernyataan mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
2. Kemudian mohon berikan saran pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar angket dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

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

Probolinggo, 06 November 2024
Mengetahui,
Validator


Sigit Pratama K.H., S.Pd.
NIP. 199312022023211000

Lampiran 45. Lembar Jawaban Hasil Uji Coba Pretetst dan *Posttest* Literasi Sains dan Hasil Belajar

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST DAN POST-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama :
Nomor absen :
Kelas :
Mata Pelajaran : **Biologi**
Waktu : **45 menit**

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E						

LEMBAR JAWABAN UJI COBA PRE-TEST DAN POST-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : *Fitri Azzahra*
 Nomor absen : *13*
 Kelas : *XII-4*
 Mata Pelajaran : **Biologi**
 Waktu : **45 menit**

I. Literasi Sains											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E

$$\frac{10}{16} \times 100 = 62,5$$

II. Hasil Belajar											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E						

$$\frac{16}{25} \times 100 = 64$$

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

LEMBAR JAWABAN UJI COBA PRE-TEST DAN POST-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : *Fidwan Nurh*
 Nomor absen : *12*
 Kelas : *XII-A*
 Mata Pelajaran : *Biologi*
 Waktu : *45 menit*

I. Literasi Sains											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E

$\frac{4}{6} \times 100$
= 68%

II. Hasil Belajar											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E						

$\frac{16}{25} \times 100$
= 64%

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

Lampiran 46. Lembar Jawaban Hasil Penelitian *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains dan Hasil Belajar

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST DAN POST-TEST											
Literasi Sains dan Hasil Belajar											
Nama	:									
Nomor absen	:									
Kelas	:									
Mata Pelajaran	:	Biologi									
Waktu	:	45 menit									
I. Literasi Sains											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	6	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E
II. Hasil Belajar											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : AHMAD YUDI
 Nomor absen : 1
 Kelas : XII f
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	6	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E

$\frac{7}{10} \times 100$
 $= 70$

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	A	B	C	D	E	11	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	16	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E

$\frac{11}{20} \times 100$
 $= 55$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KAHARACHIMAD SIDDIQ
 JEMBER

LEMBAR JAWABAN POST-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : AHMAD YUDI.....
 Nomor absen : 1.....
 Kelas : XII.F.....
 Mata Pelajaran : Biologi.....
 Waktu : 45 menit.....

I. Literasi Sains											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	6	X	B	C	D	E
2	X	B	C	D	E	7	X	B	C	D	E
3	A	X	C	D	E	8	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	9	A	X	C	D	E
5	X	B	C	D	E	10	A	X	C	D	E

II. Hasil Belajar											
No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	11	X	B	C	D	E
2	A	B	C	X	E	12	X	B	C	D	E
3	X	B	C	D	E	13	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	14	X	B	C	D	E
5	X	B	C	D	ⓔ	15	X	B	C	D	E
6	X	B	C	D	E	16	X	B	C	D	E
7	A	B	C	ⓓ	X	17	A	B	C	D	X
8	A	B	C	X	E	18	A	B	C	D	X
9	A	B	C	D	X	19	A	X	C	D	E
10	A	B	C	X	E	20	X	B	C	D	E

S=1
 B=9
 $\frac{9}{10} \times 100$
 = 90%

S=2
 B=18
 $\frac{18}{20} \times 100$
 = 90%

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Citra Ayu Lestari
 Nomor absen : 03
 Kelas : XII^c
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains 5:5 8:5

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	6	X	B	C	D	E
2	X	B	C	D	E	7	A	X	C	D	E
3	A	X	C	D	E	8	X	B	C	D	E
4	A	B	X	D	E	9	A	X	C	D	E
5	A	X	C	D	E	10	X	B	C	D	E

$\frac{5}{10} \times 10$
= 50 //

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	11	X	B	C	D	E
2	A	X	C	D	E	12	A	B	C	D	X
3	X	B	C	D	E	13	A	B	C	D	X
4	A	B	C	D	X	14	A	X	C	D	E
5	A	B	C	D	X	15	X	B	C	D	E
6	X	B	C	D	E	16	X	B	C	D	E
7	A	B	C	X	E	17	A	B	C	D	X
8	A	B	C	X	E	18	A	B	C	D	X
9	A	B	C	D	X	19	A	X	C	D	E
10	A	B	C	X	E	20	X	B	C	D	E

$\frac{15}{20} \times 100$
= 75 //

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KALAHAJJACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Citra Ayu Lestari
 Nomor absen : 03
 Kelas : XII^c
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains 5:5 8:5

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	8	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E	9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

$$\frac{5}{10} \times 10 \\ = 50 //$$

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	12	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	13	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	14	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	15	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	17	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	18	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	19	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
10	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	20	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

$$\frac{15}{20} \times 10 \\ = 75 //$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KALAHAJACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Rafca Mahasurg A P
 Nomor absen : 10
 Kelas : XII B
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	6	X	B	C	D	E
2	X	B	C	D	E	7	X	B	C	D	E
3	A	X	C	D	E	8	X	B	C	D	E
4	A	B	X	D	E	9	A	X	X	D	E
5	A	X	C	D	E	10	X	X	C	D	E

S:5 B:5

$\frac{5}{10} \times 100 = 50 //$

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	11	X	B	C	D	E
2	A	B	C	X	E	12	A	X	C	D	E
3	X	B	C	D	E	13	A	B	C	D	X
4	A	B	C	X	E	14	A	B	C	D	X
5	A	B	C	X	E	15	X	B	C	D	E
6	A	B	C	D	X	16	X	B	C	D	E
7	A	B	X	D	E	17	A	B	C	X	E
8	A	B	C	X	E	18	A	B	C	X	E
9	A	B	C	D	E	19	X	B	C	D	E
10	A	B	C	X	E	20	X	B	C	D	E

S:0 B:11

$\frac{11}{20} \times 100 = 55 //$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAHAJAHACHMADSIDDIQ
 JEMBER

LEMBAR JAWABAN POST-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Rafca mahasura A.P
 Nomor absen : 10
 Kelas : XII B
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	7	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E	9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	13	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	14	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
5	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	15	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	17	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	18	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	19	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
10	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	20	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

s.t B-19 biologi

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Andira Nur Sg'bania
 Nomor absen : 001
 Kelas : XII. A
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	6	X	B	C	D	E
2	X	B	C	D	E	7	X	B	C	D	E
3	A	B	X	D	E	8	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	9	A	X	C	D	E
5	A	B	C	X	E	10	X	B	C	D	E

S=2

B=8

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	11	X	B	C	D	E
2	A	B	C	X	E	12	X	B	C	D	E
3	X	B	C	D	E	13	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	14	X	B	C	D	E
5	A	B	C	D	X	15	X	B	C	D	E
6	A	X	C	D	E	16	X	B	C	D	E
7	A	B	C	X	E	17	A	B	C	D	X
8	A	B	X	D	E	18	A	X	C	D	E
9	A	B	C	X	E	19	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	X	20	A	B	C	X	E

C=5

B=15

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
Literasi Sains dan Hasil Belajar

Nama : Andira Nur Sqa'bania
 Nomor absen : 001
 Kelas : XII. A
 Mata Pelajaran : Biologi
 Waktu : 45 menit

I. Literasi Sains

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	6	X	B	C	D	E
2	X	B	C	D	E	7	X	B	C	D	E
3	A	B	X	D	E	8	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	9	A	X	C	D	E
5	A	B	C	X	E	10	X	B	C	D	E

S=2

B=8

II. Hasil Belajar

No.	Jawaban					No.	Jawaban				
1	X	B	C	D	E	11	X	B	C	D	E
2	A	B	C	X	E	12	X	B	C	D	E
3	X	B	C	D	E	13	X	B	C	D	E
4	A	B	C	X	E	14	X	B	C	D	E
5	A	B	C	D	X	15	X	B	C	D	E
6	A	X	C	D	E	16	X	B	C	D	E
7	A	B	C	X	E	17	A	B	C	D	X
8	A	B	X	D	E	18	A	X	C	D	E
9	A	B	C	X	E	19	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	X	20	A	B	C	X	E

C=5

B=15

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 47. Lembar Jawaban Soal LKPD kelas Eksperimen

Pertemuan 1. Date: _____

Nama Kelompok: - Gilang Surya
- Radidhi Iqbal Nurawaya

Kelas: XII IPA (XII-B)

Mata Pelajaran: Biologi

Hari/Tgl: Senin 11/06/2024

Question 1

- Apa yang menyebabkan makhluk hidup mengalami pertumbuhan?
- Bagaimana pertumbuhan dan perkembangan dapat berjalan secara beriringan?
- Apa tipe perkembangan tumbuhan karang hijau?
- Apa saja tipe perkembangan?
- Apa yang disebut pertumbuhan primer dan sekunder?
- Apa saja tahapan pembungaan?

Recite 1

- Disebabkan karena pertumbuhan ukuran sel, dan jumlah sel akibat pembelahan mitosis pada jaringan meristematis
- Karena 2 hal tersebut saling beriringan tidak dapat dipisahkan
- Epigeal
- Hipogeal dan epigeal
- Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang terjadi sebagai hasil pembelahan sel pada jaringan meristem primer sedangkan pertumbuhan sekunder adalah pertumbuhan yang terjadi karena ada aktivitas sel-sel meristem sekunder
- Induksi bunga, inisiasi bunga, menuju bunga mekar, antheris atau pembungaan, penyerbukan dan pembuahan, perkembangan, pemasakan buah dan biji.

Review 1

Pertumbuhan adalah proses bertambahnya tinggi, volume atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif. Perkembangan adalah proses diferensiasi, organogenesis dan dilalui dengan terbentuknya individu baru yang bersifat kualitatif. Tipe perkembangan di bagi menjadi 2 yaitu hipogeal dan epigeal

* tambahan: Proses perkembangan terdiri dari imbitasi dan absorpsi, hidrasi jaringan, absorpsi oksigen, pengaktifan enzim dan pencernaan, transport molekul, respirasi dan simulasi, munculnya embrio, pertumbuhan primer pada akar dibagi menjadi 3: pembelahan, pemanjangan, diferensiasi, tahapan pembungaan terbagi menjadi 6 yaitu prakata, inisiasi bunga, menuju bu mekar, pembungaan, penyerbukan dan pembuahan, perkembangan, Pemasakan buah dan biji.

Pertemuan 2!

Nama Kelompok : - Giyang Surya
 - Rochiatul Laila Maulana
 Kelas : XII A
 Mupel : Biologi
 Hari / Tgl : Kamis 14/11/2024

Question!

- Sebutkan 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan!
- Sebutkan hormon yang ada pada pertumbuhan pada tumbuhan!
- Apa peranan dan hormon asam traumalin?
- Apa peranan dan hormon asam absisat?
- Mengapa nutrisi mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan?

Rocitel!

- faktor internal yang terdiri dari Gen dan hormon
- faktor eksternal yang terdiri dari Nutrisi, Suhu, kelembapan, cahaya, aerasi
- Auksin, Gibberelin, Sitokinin, asam absisat, asam traumalin, kalin, etilen
- Untuk menutup luka pada tumbuhan
- Dormansi biji
 menahan cekaman kekeringan
 melindungi dormansi pada biji
- Karena penting dalam fotosintesis, pertumbuhan sel dan metabolisme tanaman

Review!

Factor-factor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan terbagi menjadi 2 yaitu faktor internal yang meliputi gen dan hormon. Sedangkan faktor eksternal meliputi nutrisi, suhu, kelembapan, cahaya dan aerasi, hormon pada tumbuhan terdiri dari Auksin, Gibberelin, Sitokinin, kalin, asam traumalin, asam absisat, etilen & tumbuhan. Hormon auksin terdapat di bagian meristem apikal, daun muda, hormon sitokinin terdapat di bagian akar, Gibberelin terdapat di bagian tunas dan akar, daun muda, ABA terdapat di daun, batang dan buah muda, etilen terdapat di daun muda, buah masak. Fotoperiodisme adalah lamanya respon tumbuhan terhadap lama waktu terang (siang) dan gelap (malam) setiap harinya. Aerasi adalah kandungan oksigen yang ada di dalam tanah.

Latihan Soal 1

1. Auxin berfungsi mempercepat proses pembesaran sel terutama di ujung akar dan batang

Giberelin berfungsi mempercepat pematangan sayur dan buah

Etilenin berfungsi merangsang pematangan bunga, buah dan daun

Acam Absisat berfungsi menghambat perkecambahan biji

Gas etilen berfungsi mempercepat kematangan pada buah

Kalinin berfungsi merangsang pertumbuhan organ tubuh

Acam traumalin berfungsi memperbaiki kerusakan dan luka yang terjadi pd tumbuhan

2. Etiologi adalah peristiwa pertumbuhan tidak normal dimana tanaman tumbuh di tempat gelap tanpa adanya sinar matahari

3. Short day plant adalah tumbuhan yang mendapatkan penyinaran matahari kurang dari periode gelapnya

Long day plant adalah tanaman yang hanya berbunga apabila fotoperiode yang lebih tinggi dari pada fotoperiode kritisnya.

4. Kekurangan nitrogen menyebabkan tumbuhan tumbuh kecil dan daun berwarna hijau muda

Kekurangan fosfor menyebabkan tumbuhan tumbuh kecil, daun berwarna hijau kebiruan

Kekurangan kalium menyebabkan tumbuhan memiliki tunas yang kecil dan ujung daun muda mati

Kekurangan magnesium merupakan gejala klorosis

5. Hormon giberelin menyebabkan tanaman berbunga sebelum waktunya, menyebabkan tumbuhan tinggi, menghasilkan buah yang tidak berbiji dan menghambat perkecambahan biji.

J E M B E R

Lampiran 48. Pernyataan Keaslian Tulisan

SURAT PERNYATAAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Ambarwati

NIM : 211101080018

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari ternyata penelitian ini 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 sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 25 November 2024

Saya yang menyatakan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Dewi Ambarwati

NIM. 211101080018

Lampiran 49. Surat 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://fik.uinkhas-jember.ac.id](http://fik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-8647/In.20/3.a/PP.009/10/2024
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MAN 2 Probolinggo
 Krajan 2, Karanggeger, Kec. Pajarakan, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur 67281

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM	: 211101080018
Nama	: DEWI AMBARWATI
Semester	: Semester tujuh
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN SURVEI, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW (SQ3R) BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO" selama 14 (empat belas) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Dr. Ahmad Zamroni, S.S., M. Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



Jember, 16 Oktober 2024
 an. De...
 Wakil Dekan Bidang Akademik,
KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 50. Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PROBOLINGGO
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2
 Jalan Raya Karanggeger Kecamatan Pajarakan 67281 Telephone / Facsimile (0335) 841583
 Email : man2kabpro@gmail.com , official@man2probolinggo.sert.id
 Website : www.man2probolinggo.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 323/Ma.13.08.02/PP.00.6/8/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Zamroni, SS, M. Pd
 NIP : 198212262009011007
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Unit Instansi : MAN 2 Probolinggo

Menerangkan bahwa :

Nama : Dewi Ambarwati
 NIM : 211101080018
 Prodi/Jurusan : Tadris Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Telah mengadakan penelitian selama 2 minggu mulai tanggal 11 November s.d 18 November 2024 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Probolinggo sebagai syarat untuk menyelesaikan tugas akhir dengan judul :

" Pengaruh Metode Pembelajaran Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Kabupaten Probolinggo "

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

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



Lampiran 51. Jurnal Penelitian

JURNAL PENELITIAN

PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *SURVEI, QUESTION, READ, RECAITE, REVIEW (SQ3R)* BERBANTUAN LKPD PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII IPA MAN 2 PROBOLINGGO

No	Hari, Tanggal	Kegiatan Penelitian	TTD
1	19 April 2024	Observasi pra penelitian	<i>h</i>
2	16 juli 2024	Wawancara awal	<i>h</i>
3	6 November 2024	Penyerahan surat izin penelitian	<i>h</i>
4	6 November 2024	Validasi modul dan instrumen penelitian kelas eksperimen	<i>h</i>
5	6 November 2024	Validasi modul dan instrumen penelitian ajar kelas kontrol	<i>h</i>
6	6 November 2024	Uji validasi konstruk	<i>h</i>
7	11 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 1 dan penyebaran pre-test kelas kontrol (XII-C), penyebaran pre-test kelas eksperimen (XII-B)	<i>h</i>
8	12 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 1 dan penyebaran pre-test kelas kontrol (XII-F)	<i>h</i>
9	13 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 2 dan penyebaran post-test kelas kontrol (XII-C)	<i>h</i>

10	14 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 2 dan penyebaran post-test kelas eksperimen (XII-B)	
11	14 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 1 dan penyebaran pre-test kelas eksperimen (XII-A)	
12	15 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 2 dan penyebaran post-test kelas kontrol (XII-F)	
13	18 November 2024	Praktik mengajar pertemuan 2 dan penyebaran post-test kelas eksperimen (XII-A)	
14	18 November 2024	Permohonan surat selesai penelitian	

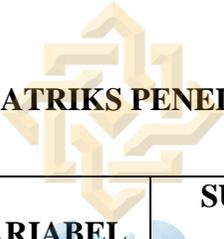
Probolinggo,

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 MAN 2 Probolinggo

 Adnan Zamroni, SS., M. Pd.
 NIP. 198212262009011007

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

Lampiran 52. Matriks Penelitian


MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR VARIABEL	SUMBER DATA	METODOLOGI PENELITIAN	HIPOTESIS
Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Survey</i> , <i>Question</i> , <i>Read</i> , <i>Recite</i> , <i>Review</i> (SQ3R) Berbantuan LKPD Pada	1. Metode pembelajara n <i>Survey</i> , question, read, recite, review (SQ3R) berbantuan LKPD	1. Metode SQ3R g) <i>Survey</i> (Penelaahan dan pendahuluan) h) <i>Question</i> (Bertanya) i) <i>Read</i> (Baca) j) <i>Recite</i> (Mengutarakan) k) <i>Review</i> (Mengulas) 2. Kemampuan lietrasi sains:	1. Subjek penelitian : siswa Man kelas XII IPA 2. Informan : guru pengajar mata	1. Jenis penelitian : penelitian kuantitatif 2. Tempat penelitian : MAN 2 Probolinggo 3. Metode pengumpulan	1.H ₀ 1: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas

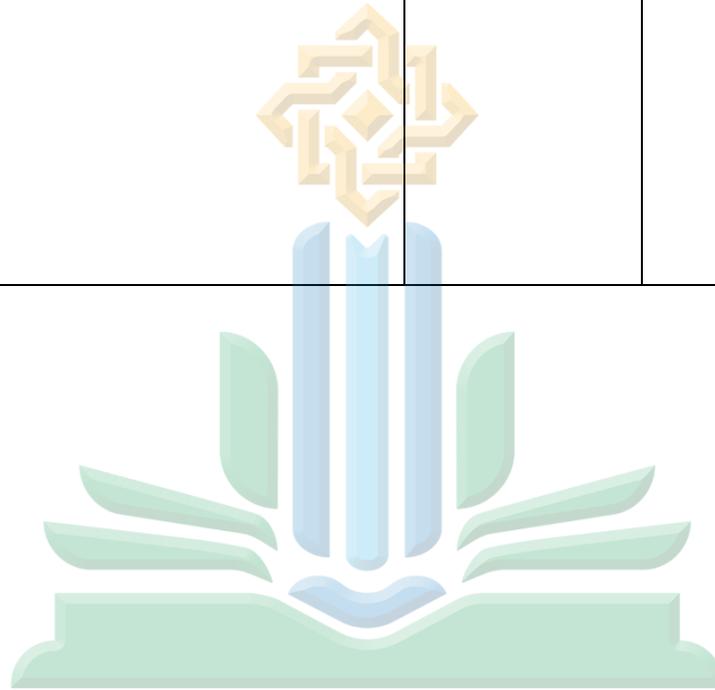
<p>Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo</p>	<p>2. Kemampuan literasi sains 3. Hasil Belajar</p>	<p>c) Mengidentifikasi pengetahuan ilmiah : 5) Mengidentifikasi argument ilmiah 6) Evaluasi validitas sumber 7) Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah 8) Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana</p>	<p>pelajaran Biologi 3. Dokumentasi 4. Wawancara</p>	<p>data : a) Wawancara b) Observasi c) <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> 4. Analisis data : a) Statistik Deskriptif (range, mean, stadndart deviasi, varians) b) Statistik Inferensial :</p>	<p>kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (<i>direct instruction</i>) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo. H_{a1} : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains siswa kelas eksperimen</p>
--	--	---	--	--	---

		<p>dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah</p> <p>d) Mengatur, menganalisis dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah :</p> <p>6) Membuat representasi dari data</p> <p>7) Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data</p> <p>8) Memecahkan</p>	<p>1) Uji normalitas (<i>Sahpiro Wilk</i>)</p> <p>2) Uji Homogenitas (Uji F)</p> <p>3) Uji Hipotesis (<i>Man Withney U Test</i>)</p>	<p>yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (<i>direct instruction</i>) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.</p> <p>2. H₀₂ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar</p>
--	--	---	--	--

		<p>masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistic</p> <p>9) Memahami dan menginterpretasikan statistic dasar</p> <p>10) Membenarkan Kesimpulan berdasarkan data kuantitatif</p>		<p>siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (<i>direct instruction</i>) pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kelas XII</p>
--	--	---	--	--

		<p>3.Hasil Belajar :</p> <p>a) Pengetahuan/Mengingat</p> <p>b) Pemahaman/Memahami</p> <p>c) Aplikasi/Mengaplikasikan</p> <p>d) Analisis/Menganalisis</p> <p>e) Mengevaluasi</p> <p>f) Mencipta</p>		<p>IPA MAN 2 Probolinggo.</p> <p>H_{a2} : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran SQ3R berbantuan LKPD dan kelas kontrol yang diberi perlakuan metode pembelajaran langsung (<i>direct instruction</i>) pada materi pertumbuhan dan</p>
--	--	--	--	---

					perkembangan pada tumbuhan kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo.
--	--	--	--	--	---



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

Lampiran 53. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN

KELAS KONTROL

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: DEWI AMBARWATI
Satuan Pendidikan	: MAN 2 PROBOLINGGO
Kelas / Fase	: XII (Dua belas) / F
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi Pokok	: Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 6 JP
Tahun Penyusunan	: 2024/2025

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE F

Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya siswa memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evaluasi. Konsep-konsep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang disesuaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	<p>Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. Siswa menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Siswa memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya siswa memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati <p>Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</p> 2. Mempertanyakan dan memprediksi <p>Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.</p> 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan <p>Siswa merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Siswa memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data</p>

	<p>secara sistematis dan akurat.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</p> <p>Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi</p> <p>Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil</p> <p>Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>
--	---

B. KOMPETENSI AWAL

Melalui modul ini kalian akan mempelajari tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Melalui membaca modul ini diharapkan kalian dapat menjelaskan tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan

mahluk hidup, proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan, tipe perkecambahan, faktor-faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan biji, faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Modul pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan ini terdiri dari beberapa kegiatan pembelajaran yang masing-masing memuat uraian materi yang disertai ilustrasi gambar, serta rangkuman materi. Terdapat pula soal-soal latihan yang dapat kalian pelajari agar semakin menguasai kompetensi yang diinginkan.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- **Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME** :Melakukan doa bersama sebelum memulai pembelajaran, mengaitkan/menyadarkan pada siswa bahwa Tuhan telah menciptakan makhluk hidup dengan sedemikian mungkin dan melakukan aktivitas tumbuh kembangnya.
- **Bergotong royong** :Berkolaborasi dengan teman (berkelompok) dalam melakukan diskusi
- **Bernalar kritis** :Menjelaskan alasan untuk mendukung pemikiran bernalar kritis siswa
- **Kreatif** : Berfikir secara kreatif dengan disesuaikan pada kemampuan siswa.
- **Inovatif** :Menyajikan hasil diskusi kelompok
- **Mandiri** : Menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan secara mandiri dan dapat bertanggung jawab atas proses dan hasilnya, artinya adanya kesadaran diri dari masing-masing siswa akan pemahaman terkait pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- **Berkebhinekaan global** : tidak membeda-bedakan teman dalam kelompok diskusi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

D. SARANA DAN PRASARANA

1. Laptop
2. Papan tulis

3. Akses internet
4. *Smartphone*
5. kertas folio bergaris

E. TARGET SISWA

Siswa kelas XII dengan 2 rombongan belajar siswa MA, tidak ada kesulitan dalam memahami materi ajar.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Direct Instruction

G. METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran Langsung (Ceramah, Diskusi/tanya jawab, penugasan)



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

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.1.1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
- 3.1.2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- 3.1.3. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Menjelaskan konsep pertumbuhan makhluk hidup
2. Menjelaskan konsep perkembangan makhluk hidup
3. Menjelaskan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
4. Menjelaskan tipe perkecambahan
5. Menjelaskan pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder pada akar dan batang tumbuhan
6. Menjelaskan Faktor internal dan faktor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa yang kalian ketahui seputar pertumbuhan dan perkembangan?
2. Apa yang kalian ketahui tentang perkecambahan?
3. Apa yang kalian ketahui seputar faktor internal dan eksternal pada tumbuhan ?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kelas :XII-C dan XII-F Metode : Pembelajaran Langsung Waktu : 3 JP Pertemuan : 1		Waktu
KEGIATAN PENDAHULUAN		10 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam ▪ Berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Melakukan kegiatan presensi siswa ▪ Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i>; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. <p>Fase 1 (Penyampaian Fokus Dan Tujuan Pembelajaran)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan apersepsi dengan memberikan gambaran seputar konsep pertumbuhan dan perkembangan kemudian guru menyampaikan judul materi pembelajaran ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup 2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan 		
KEGIATAN INTI		90 menit
Fase 2 (Menjelaskan Materi)	Guru menjelaskan materi kepada siswa tentang : <i>pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan</i> . Kemudian guru mengajukan pertanyaan untuk memusatkan perhatian siswa pada materi yang sedang dijelaskan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pertanyaan pemantik : Apa yang kalian ketahui seputar pertumbuhan dan perkembangan? 	

	<p>▪ Apa yang kalian ketahui tentang perkecambahan?</p>	
<p>Fase 3 (Memberi bimbingan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan link video yang harus disimak oleh semua siswa tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan : <p>Video 1 : konsep pertumbuhan dan perkembangan padatumbuhan: https://youtu.be/z4_rkWX4QW8?si=OaWIJG99RJT-O-HZ</p>  <p>Video 2 : tahap pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan serta tipe perkecambahan :https://youtu.be/Aa4gifzxw38?si=pQj-URSQj3g41zw</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa memberikan contoh konkrit seputar pertumbuhan dan perkembangan, perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan. • Selanjutnya siswa diminta untuk menyusun tahapan dalam proses perkecambahan dan tahapan/proses dalam pertumbuhan primer dan sekunder. 	
<p>Fase 4 (Mengecek Pemahaman dan memberi penguatan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing siswa diarahkan untuk melakukan presentasi dari hasil yang telah dilakukan pada fase 3. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang kurang dipahami. Guru juga memberi kesempatan kepada siswa yang lain jika ada yang ingin mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh teman sekelasnya. 	
<p>PENUTUP</p>		<p>5 menit</p>

<p>Fase 5 (Memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan dalam bentuk format potofolio. ▪ Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. 	
---	---	--

<p>Kelas :XII-C dan XII-F Metode : Pembelajaran Langsung Waktu : 3 JP Pertemuan : 2</p>	Waktu
KEGIATAN PENDAHULUAN	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam ▪ Berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Melakukan kegiatan presensi siswa ▪ Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i>; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. <p>Fase 1 (Penyampaian Fokus Dan Tujuan Pembelajaran)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan apersepsi dengan memberikan gambaran seputar faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan kemudian 	

<p>guru menyampaikan judul materi pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan 		
KEGIATAN INTI		90 menit
Fase 2 (Menjelaskan Materi)	<p>Guru menjelaskan materi kepada siswa tentang: <i>Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan</i>. Kemudian guru mengajukan pertanyaan untuk memusatkan perhatian siswa pada materi yang sedang dijelaskan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan pemantik : Apa yang kalian ketahui seputar faktor internal dan eksternal pada tumbuhan ? 	
Fase 3 (Memberi bimbingan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan link video yang harus disimak oleh semua siswa tentang <i>faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan</i>: https://youtu.be/dB3P_w95BU8?si=qlCM4pUcXPmnXDvK  <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyebutkan serta menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. 	
Fase 4 (Mengecek Pemahaman dan memberi penguatan)	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing siswa diarahkan untuk melakukan presentasi dari hasil yang telah dilakukan pada fase 3. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang kurang dipahami. Guru juga memberi kesempatan kepada siswa yang lain jika ada yang ingin mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh teman sekelasnya. • Siswa diarahkan pada tahap penguatan yakni guru memberikan soal penguatan berupa latihan soal untuk dikerjakan oleh siswa. 	

PENUTUP		5 menit
Fase 5 (Memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan dalam bentuk format potofolio. ▪ Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. 	

E. ASESMEN / PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

a) Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dalam bentuk lembar kerja siswa

F. REFLEKSI GURU DAN SISWA

Lembar Refleksi Guru

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2	Penyampaian	Apakah materi ini sudah tersampaikan	

	Materi	dengan cukup baik kepada siswa?	
3	Umpan balik	Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	

Lembar Refleksi Siswa

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang	
4	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

Latihan Soal

Kelas/Semester : XII /

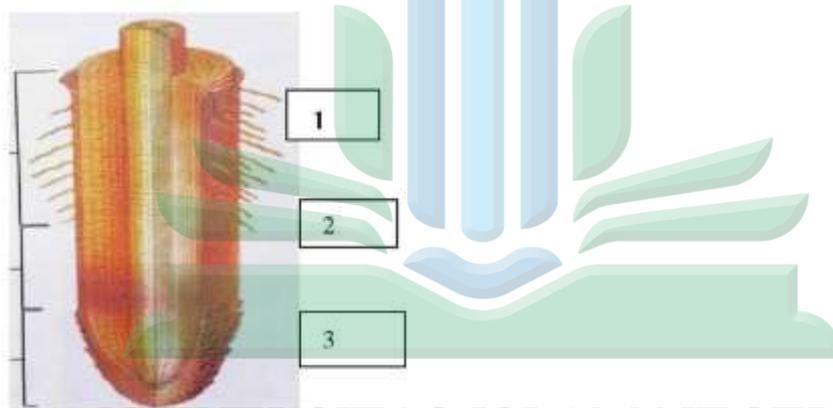
Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

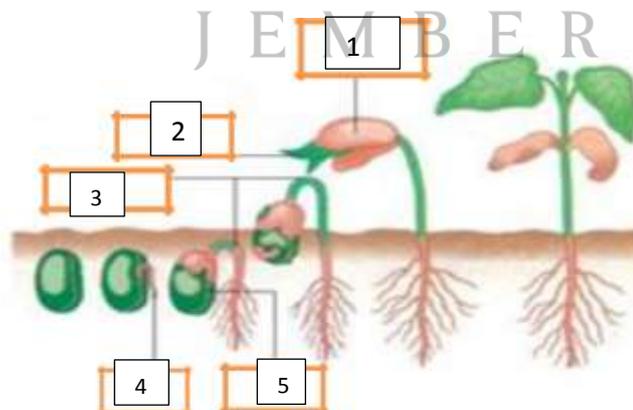
Nama siswa :

Materi pembelajaran :

1. Jelaskan pengertian dari pertumbuhan dan perkembangan serta sebutkan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan!
2. Lengkapilah bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor dari gambar pertumbuhan primer akar dibawah ini !



3. Lengkapilah keterangan pada kotak gambar di bawah ini!



4. Perhatikan gambar perkecambahan dibawah ini!



Pada gambar diatas jelaskan tipe perkecambahan A dan perkecambahan B. serta berikan contoh dari perkecambahan A dan perkecambahan B!

5. Perhatikan tahapan pembungaan berikut:

1. evokasi
2. penyerbukan
3. Inisiasi bunga
4. Terbentuk buah dan biji
5. anthesis
6. pembuahan.

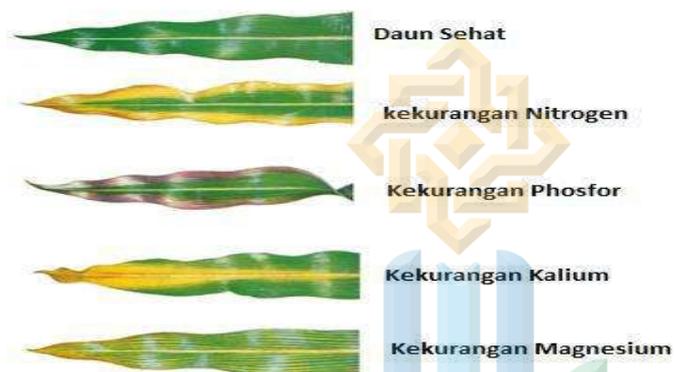
Tuliskan urutan yang benar terkait tahapan pembungaan!

6. Tuliskan fungsi pada hormon pertumbuhan dan perkembangan pada taumbuhan dari tabel dibawah ini!

Hormon	Fungsi
Auksin	
Giberelin	
Sitokinin	
Asam absisat	
Gas etilen	
Kalin	
Asam traumalin	

7. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang etiolasi?

8. Fotoperiodisme merupakan respon tumbuhan terhadap panjang pendeknya sinar matahari. Berdasarkan respon tumbuhan terhadap panjang pendeknya waktu penyinaran terbagi menjadi 2 sebutkan dan jelaskan!
9. Coba kita lihat contoh daun dari tanaman yang mengalami defisiensi dibawah ini :



Jelaskan akibat yang terjadi dari defisiensi daun dari tanaman diatas!

10. Perhatikan gambar perbandingan A dan B. apa nama hormon yang mempengaruhi perbedaan kecepatan tumbuhan tanaman tersebut, serta berikan fungsi dari hormon tersebut!



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

BAHAN BACAAN GURU DAN SISWA

Tujuan Pembelajaran :

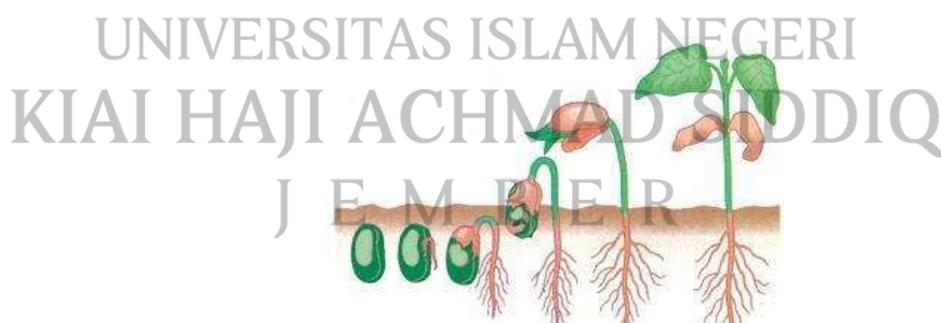
- 3.1.1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
- 3.1.2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- 3.1.3. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup

PERUMBUHAN

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya tinggi, volume, atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif (bisa diukur dan dihitung dengan angka). Proses pertambahan biomassa atau ukuran (berat, volume, atau jumlah) yang sifatnya tetap dan irreversible (tidak dapat balik ke kondisi semula) Pertumbuhan ini bisa dilihat dengan melihat tampilan fisik makhluk hidup tersebut. Contohnya: Bertambahnya tinggi suatu tanaman.

Contohnya: Bertambahnya tinggi suatu tanaman.



Gambar 1.1.

Proses pertumbuhan

<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

PERKEMBANGAN

Perkembangan merupakan suatu proses diferensiasi, organogenesis, dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lebih lengkap dan lebih dewasa yang bersifat kualitatif (tidak dapat dituliskan dengan angka) Perkembangan tidak terbatas pada usia, ini berarti makhluk hidup akan terus berkembang seiring penambahan usianya. Walaupun berbeda dari segi pengertian, namun kedua proses ini, pertumbuhan dan perkembangan berjalan secara simultan atau pada waktu yang bersamaan dan saling terkait.

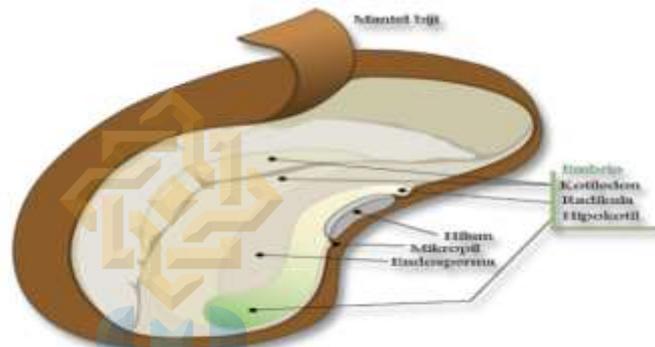
Proses pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi factor internal (dari organisme itu sendiri) dan eksternal (dari lingkungan). Pengaruh faktor internal dan eksternal saling berinteraksi, sehingga sulit untuk menentukan mana yang paling berpengaruh.

Secara garis besar perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan yakni sebagai berikut :

Pertumbuhan	Perkembangan
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan khususnya aspek fisik	Perkembangan berkaitan dengan organisme sebagai keseluruhan
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan dalam ukuran yang menghasilkan pertumbuhan sel atau peningkatan hubungan antar sel	Perkembangan merujuk pada kematangan struktur dan fungsi
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan kuantitatif	Perkembangan merujuk perubahan kuantitatif dan kualitatif
Pertumbuhan tidak berlangsung seumur hidup	Perkembangan merupakan proses yang berkelanjutan
Pertumbuhan mungkin membawa atau tidak membawa perkembangan	Perkembangan mungkin terjadi tanpa pertumbuhan

Tahap Pertumbuhan Dan Perkembangan

Pertumbuhan tumbuhan, diawali dari biji yang tumbuh menjadi zigot kemudian menjadi embrio yang dilengkapi cadangan makanan (endosperma).



Gambar 1.2.
Struktur Biji

<https://www.google.com/search?q=struktur+biji>

Struktur Biji terdiri dari :

1. **Testa**, yaitu suatu selubung biji kuat yang berasal dari dinding bakal biji. berfungsi sebagai kulit biji Biji
2. **Plumula** ; Bakal Daun
3. **Radikula** :bakal akar
4. **Epikotil** : Bagian sumbu embrio yang berada di atas kotiledon.
5. **Hipokotil** : bagian sumbu embrio yang berada di bawah kotiledon
6. **Endosperm** : Cadangan makanan ada yang terdapat pada, yaitu jaringan yang mengelilingi embrio, atau terdapat di dalam kotiledon.
7. **Kotiledon** dan satu atau dua keping biji.
Pada tanaman monokotil, kotiledon mengalami modifikasi menjadi skutelum dan koleoptil.
8. **Skutelum** berfungsi sebagai alat penyerap makanan yang terdapat di dalam endosperma, sedangkan

9. **Koleoptil** berfungsi melindungi plumula.
10. **Koleoriza** yang berfungsi melindungi radikula. Pada tanaman dikotil tidak terjadi modifikasi Biji terbagi menjadi dua jenis, yaitu biji yang tak berendosperm atau biji eksalbumin, contohnya biji bunga matahari dan biji berendosperm atau biji beralbumin, Biji jagung

Pertumbuhan tumbuhan merupakan hasil dari:

1. Pembelahan sel : Pembelahan mitosis menghasilkan sel anakan baru
2. Pembesaran sel : Pertambahan ukuran sel anak
3. Diferensiasi sel : Perubahan sel hingga terbentuk organ-organ

Peristiwa diferensiasi menghasilkan perbedaan yang tampak pada struktur dan fungsi masing-masing organ, sehingga perubahan yang terjadi pada organisme tersebut semakin kompleks. Auksanometer adalah Suatu alat untuk mengukur pertumbuhan memanjang suatu tanaman, yang terdiri atas sistem kontrol yang dilengkapi jarum penunjuk pada busur skala atau jarum yang dapat menggaris pada silinder pemutar.

1. Perkeca

mbahan.

Proses Perkecambahan

Perkecambahan biji merupakan serangkaian proses penting yang dimulai sejak dorman (periode diam) sampai menjadi bibit yang sedang tumbuh.

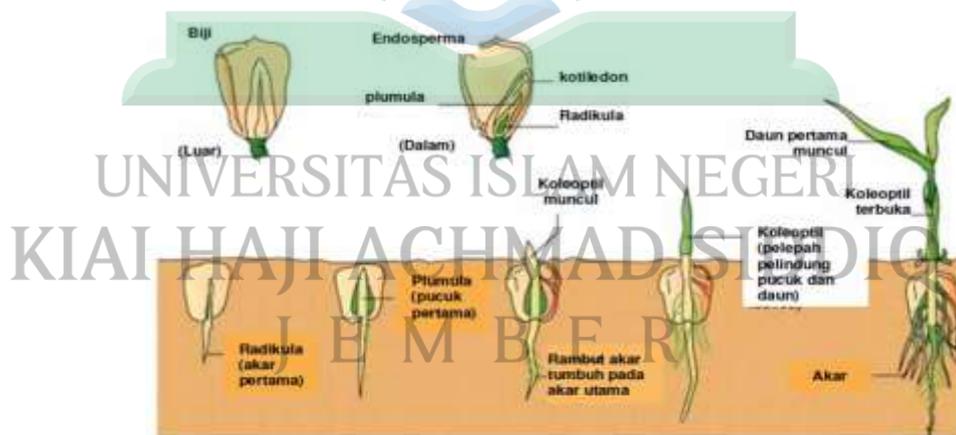
Perkecambahan meliputi peristiwa-peristiwa fisiologis dan morfologis sebagai berikut:

1. Imbibisi dan absorpsi
2. Hidrasi jaringan
3. Absorpsi oksigen
4. Pengaktifan enzim dan pencernaan

5. Transport molekul yang terhidrolisis ke sumbu embrio
6. Peningkatan respirasi dan simulasi
7. Munculnya embrio

Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan proses imbibisi. Pertambahan berat biji yang siap berkecambah pada kacang kira-kira 1,5 kali berat biji semula. Embrio menyekresikan hormon giberelin. Giberelin merangsang aleuron untuk mensintesis dan mengeluarkan enzim. Contohnya : amilase dan protease

Masuknya air pada biji mengaktifkan enzim dan memungkinkan makanan cadangan (tepung) dihidrolisis menjadi larutan yang sesuai untuk dibawa ke titik tumbuh kecambah. Kecepatan perkecambahan dapat juga ditentukan oleh kecepatan menyiapkan makanan. Namun harus anda ingat, disamping faktor air dan makanan, terdapat faktor lain yang dapat mengendalikan perkecambahan yaitu faktor suhu dan persediaan oksigen.



Gambar 1.3.
Perkecambahan

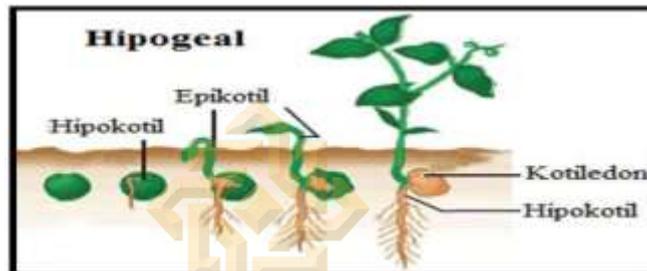
<https://ww.nafiun.com>

Tahap perkecambahan ialah munculnya plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio, pada saat biji mengalami perkecambahan, bagian plumula akan

tumbuh dan berkembang menjadi batang sedangkan radikula akan tumbuh menjadi akar.

Tipe Perkecambahan pada Tumbuhan

Ada dua tipe perkecambahan



Gambar 1.4.
Perkecambahan Hipogeal

<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

Kotiledon tetap berada di dalam tanah. Plumula terbawa ke atas tanah karena pertumbuhan memanjang bagian epikotil. Hal itu disebabkan pertumbuhan hipokotilnya sangat sedikit atau tidak memanjang sama sekali sehingga kotiledonnya tetap berada di dalam testa, dengan tunas muda dan akar muncul dari dalam biji.



Gambar 1.5.
Perkecambahan Epigeal

<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

Kotiledon terangkat ke **atas tanah** karena pertumbuhan memanjang bagian **hipokotil**. Kotiledon muncul sebagai **keping biji** hijau. **Hipokotil** berbentuk **kait** dan ujung plumula terletak di **antara** dua

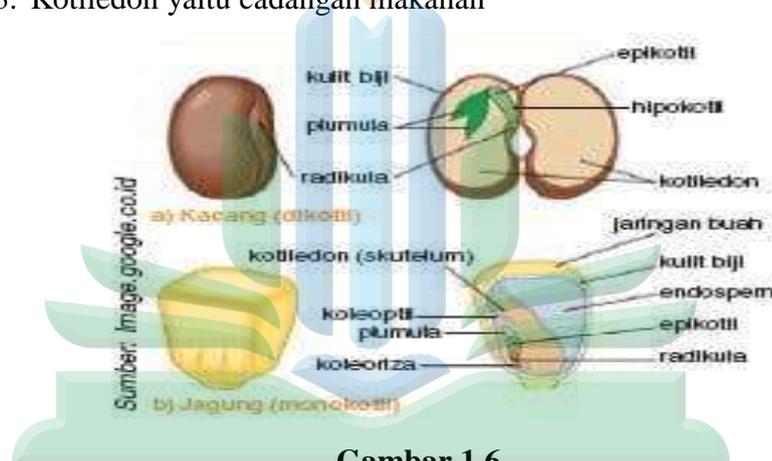
keping biji. Tujuannya, agar ujung **plumula** terlindung dari **kerusakan** akibat abrasi tanah.

2. Pertumbuhan Primer

Terjadi sebagai hasil pembelahan sel-sel jaringan meristem primer. Berlangsung pada embrio, bagian ujung-ujung dari tumbuhan seperti akar dan batang.

Embrio memiliki 3 bagian penting :

1. Tunas embrionik yaitu calon batang dan daun
2. Akar embrionik yaitu calon akar
3. Kotiledon yaitu cadangan makanan



Gambar 1.6.

Embrio Tumbuhan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
<https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Daerah pertumbuhan pada akar dan batang berdasar aktivitasnya terbagi menjadi

3 daerah:

1. Daerah pembelahan Sel-sel di daerah ini aktif membelah (meristematik)
2. Daerah pemanjangan Berada di belakang daerah pembelahan
3. Daerah diferensiasi Bagian paling belakang dari daerah pertumbuhan.

Sel-sel mengalami diferensiasi membentuk akar yang sebenarnya serta daun muda dan tunas lateral yang akan menjadi cabang. Setelah fase perkecambahan, diikuti pertumbuhan tiga sistem jaringan meristem primer yang terletak di akar dan batang. Pada fase ini tumbuhan membentuk akar, batang, dan daun. Tiga sistem jaringan primer yang terbentuk sebagai berikut.

1. Protoderm, yaitu lapisan terluar yang akan membentuk jaringan epidermis.
2. Meristem dasar yang akan berkembang menjadi jaringan dasar yang mengisi lapisan korteks pada akar di antara style dan epidermis.
3. Prokambium, yaitu lapisan dalam yang akan berkembang menjadi silinder pusat, yaitu floem dan xilem.

a. Pertumbuhan Primer Pada Akar

Akar muda yang keluar dari biji segera masuk ke dalam tanah, selanjutnya membentuk sistem perakaran tanaman.

Titik tumbuh akar dibedakan menjadi daerah

1. Pembelahan

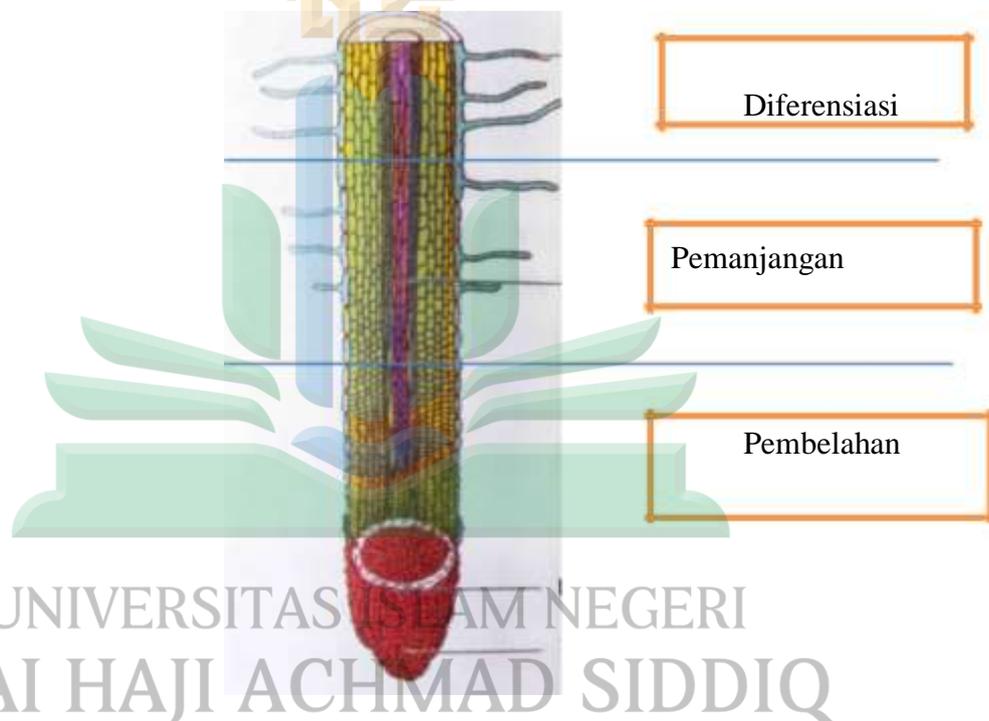
Tersusun oleh sel-sel meristem yang berbentuk kotak dan berukuran sangat kecil. terdapat pada bagian ujung, di belakang tudung akar. Pada daerah ini terdapat meristem primer dan meristem apikal dengan sel-sel yang aktif membelah (meristematik). Meristem apikal merupakan pusat pembelahan sel.

2. Pemanjangan

Tersusun atas sel-sel yang memiliki kemampuan untuk membesar dan memanjang. Pembentangan sel di daerah ini akan mendorong akar untuk menembus tanah

3. Diferensiasi

Tersusun atas sel-sel yang mengalami proses diferensiasi, sehingga memiliki struktur dan fungsi khusus. Epidermis pada daerah diferensiasi sudah terdiferensiasi dan tumbuh bulu-bulu akar, xilem dan floem

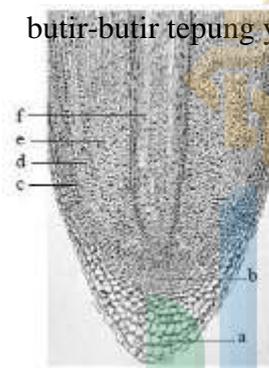


Gambar 1.7.
pertumbuhan primer akar

<https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>

- Tudung akar (kaliptra). Tudung akar atau kaliptra berfungsi sebagai pelindung terhadap benturan fisik ujung akar terhadap tanah sekitar pertumbuhan. Fungsi lain ujung akar, yaitu memudahkan akar menembus tanah karena tudung akar dilengkapi dengan sekresi cairan polisakarida. Perbedaan antara tudung akar dikotil dan monokotil sebagai berikut:

1. Pada tudung akar dikotil, antara ujung akar dengan kaliptra tidak terdapat batas yang jelas dan tidak memiliki titik tumbuh pada kaliptra tersebut.
2. Pada tudung akar monokotil, antara ujung akar dan kaliptra terdapat batas yang jelas atau nyata dan mempunyai titik tumbuh tersendiri yang disebut kaliptrogen.
3. Sel-sel kaliptra yang dekat dengan ujung akar mengandung butir-butir tepung yang disebut kolumela.



Gambar 1.8

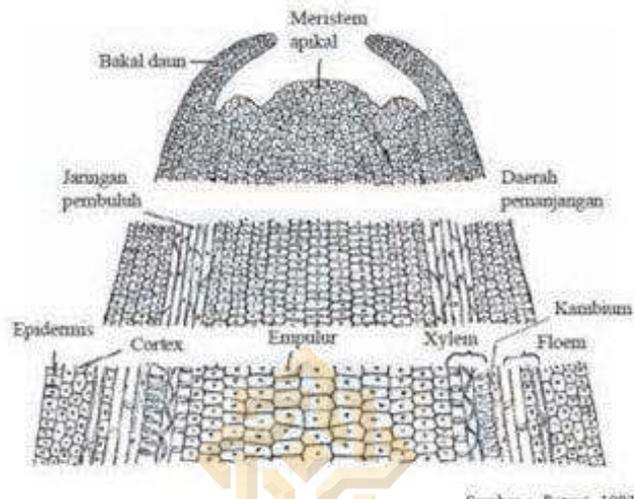
Jaringan meristem apikal akar

<https://satujam.com/>

- a. tudung akar
- b. meristem
- c. daerah pemanjangan sel
- d. korteks
- e. floem
- f. xylem

b. Pertumbuhan Primer pada Batang

Pertumbuhan dan perkembangan primer pada batang meliputi daerah pertumbuhan (titik tumbuh), daerah pemanjangan, dan daerah diferensiasi. Meristem apikal pada batang dibentuk oleh sel-sel yang senantiasa membelah pada ujung tunas yang biasa disebut kuncup. Di dalam kuncup, ruas batang dan tonjolan daun kecil (primordia) memiliki jarak sangat pendek karena jarak internodus (antar ruas) sangat pendek. Pertumbuhan, pembelahan, dan pemanjangan sel terjadi di dalam internodus.

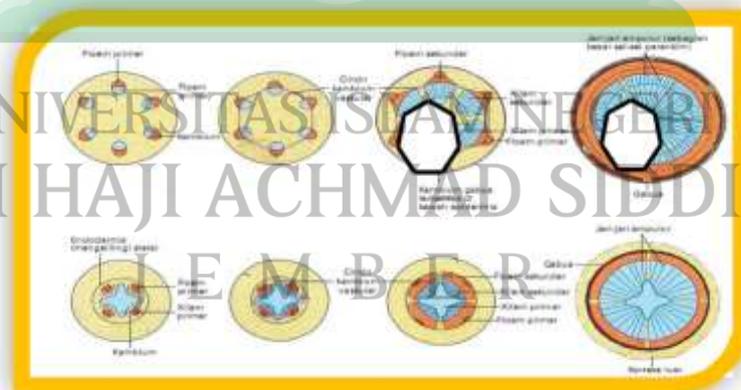


Gambar 1.9.

Irisan membujur ujung batang
<https://nuriloka29.wordpress.com/blog/>

3. Pertumbuhan Sekunder

Merupakan aktivitas sel-sel meristem sekunder yaitu kambium dan kambium gabus. Pertumbuhan ini dijumpai pada tumbuhan dikotil, gymnospermae dan menyebabkan membesarnya ukuran (diameter) tumbuhan.

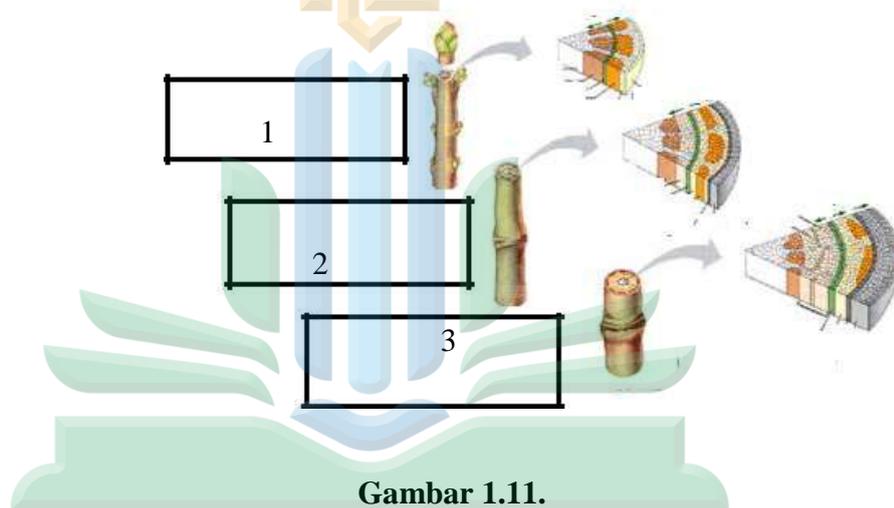


Gambar 1.10.

pertumbuhan sekunder batang
<https://forestechugm.wordpress.com/>

Tahapan pertumbuhan sekunder akar dan batang

1. Sel-sel kambium vaskuler terletak di antara xilem dan floem
2. Sel-sel kambium vaskuler melakukan pembelahan ke arah dalam membentuk jaringan xilem sekunder dan ke arah luar membentuk jaringan floem sekunder
3. Pembelahan selsel kambium vaskuler menghasilkan penambahan diameter batang sehingga epidermis terkelupas/mati. Pembelahan Kambium gabus akan menggantikan fungsi epidermis yang rusak



Gambar 1.11.

Tahapan pertumbuhan sekunder batang

<http://rizanaamalia.blogspot.com/>

Pembelahan kambium vaskuler terjadi sepanjang tahun, tetapi kecepatan pembelahan pada musim hujan dan musim kemarau tidak sama. Pada musim hujan, kecepatan pembelahannya lebih tinggi sehingga menghasilkan penambahan diameter batang yang lebih besar. Jika mengamati penampang melintang batang pohon yang ditebang, Anda akan mendapatkan bentuk lingkaran-lingkaran pada batang pohon yang disebut lingkaran tahun.

4. Pembungaan

Tahapan pembungaan :

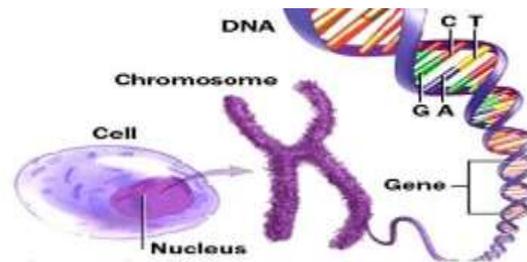
1. **Induksi bunga (evokasi).** Jaringan meristem berubah menjadi jaringan meristem reproduktif.
2. **Inisiasi bunga.** Perubahan morfologis dari tunas vegetatif menjadi bentuk **kuncup reproduktif**.
3. **Menuju bunga mekar.**terjadinya diferensiasi bagianbagian bunga/ megasporogenesis dan mikrosporogenesis untuk penyempurnaan serta pematangan organorgan reproduksi jantan dan betina.
4. **Bunga mekar (anthesis).** Sesuai dengan namanya, pada tahap ini terjadi pemekaran bunga. Biasanya, anthesis terjadi bersamaan dengan masaknya organ reproduksi jantan dan betina
5. **Penyerbukan dan pemuahan.**terbentuknya buah muda.
6. **Perkembangan pemasakan buah dan biji.** Diawali dengan perbesaran bakal buah (ovarium) yang diikuti oleh perkembangan endosperm (cadangan makanan) dan selanjutnya terjadi perkembangan embrio.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

Tahukah B-friend, tumbuhan bisa berkembang seperti kita, lho ! Ada 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Yuk, kita pelajari lebih lanjut mengenai faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan!

1. Faktor dalam (internal)

Faktor dalam (internal) yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi faktor genetik dan fitohormon. Gen merupakan faktor hereditas atau pembawa sifat yang terdapat dalam tubuh tanaman.



Gambar 2.1.

Gen

<https://agrotek.id/>

Faktor ini sangat berperan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain faktor genetis, faktor internal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah zat pengatur tumbuh yang disebut fitohormon. Hormon pertumbuhan merupakan zat organik yang dihasilkan oleh jaringan tertentu dan diedarkan ke jaringan lainnya, yang dalam jumlah sedikit dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Fitohormon adalah sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) giberelin (3) sitokinin; (4) asam absisat, (5) etilen

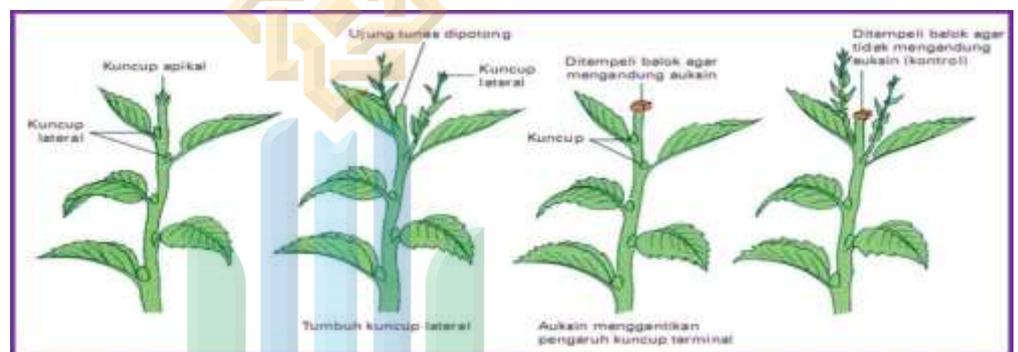
Hormon pertumbuhan

Hormon pertumbuhan bertugas memacu atau merangsang bagian tertentu untuk melakukan pembelahan sel agar tumbuhan semakin besar. Hormon yang utama yaitu :

a. Auksin (Bahasa Yunani Auxein = meningkatkan)

Banyak terdapat di ujung-ujung koleoptil, atau ujung-ujung tunas. Diketahui sebagai senyawa Asam Indol Asetat (AIA) atau Indol Acetic Acid (IAA). Kerjanya akan efektif bila tak ada cahaya. Bekerja mempengaruhi/mempercepat proses pembelahan sel-sel meristem di ujung-ujung tunas (batang dan akar). Dengan sifat auksin ini, tumbuhan dapat tumbuh sangat cepat ditempat

gelap (etiolasi). Dalam percobaan dilaboratorium, auksin juga memacu pertumbuhan daun, bunga, buah dan batang rerumputan dan kelompok cemara. Sifat auksin ini digunakan oleh para petani buah untuk merangsang bunga menjadi buah tanpa pembuahan terlebih dahulu, sehingga kini muncul jenis buah tanpa biji, seperti semangka, jeruk, dan durian. Proses pembentukan buah tanpa pembuahan ini disebut *Partenokarpi*. Auksin juga dipakai untuk memacu tumbuhnya akar pada batang-batang stek.

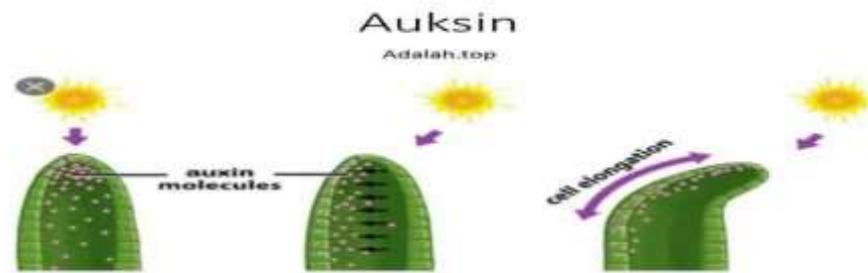


Gambar 2.2.
Distriusi auksin pada ujung batang

<https://www.pelajaran.co.id/>

B-Friend Mengapa tanaman tumbuh bisa melengkung ? apa penyebabnya?

B-Friend yang hebat, kuncup apikal yang sedang tumbuh menghasilkan hormon auksin. Sementara itu, kerja auksin dihambat oleh adanya cahaya. Apabila sebagian kuncup apikal diarahkan pada cahaya matahari, akan terjadi pengangkutan auksin dari bagian yang terkena cahaya ke bagian yang terlindung dari cahaya. Pada keadaan demikian, auksin akan merangsang pertumbuhan sel pada bagian yang terlindung tersebut. Pada saat yang bersamaan, pertumbuhan sel pada bagian yang terkena cahaya matahari akan terhambat karena konsentrasi auksin yang rendah. Akibatnya, batang akan tumbuh melengkung ke arah datangnya cahaya matahari



Gambar 2.3. Fototropi
<https://adalah.top/auksin>

b. Giberelin (Dari kata *Gibberella fujjuroi*)

Gibberella fujjuroi adalah jamur yang menghasilkan hormon giberelin. Secara liar, *Gibberella fujjuroi* menginjeksikan tanaman lain dan mengeluarkan ekstrak giberelin. Akibatnya tanaman inang tumbuh raksasa. Setelah ditemukan pada *Gibberella fujjuroi* sebanyak 25 macam senyawa giberelin, ternyata ditemukan pula 73 macam lainnya pada tumbuhan tinggi. Giberelin dapat mempercepat tumbuhnya tunas, dan mempercepat perbungaan (vernalisasi), yang berarti mempercepat pematangan. Sekarang dapat ditemukan produk buah-buahan melimpah sebelum musimnya. Ini berkat penggunaan giberelin oleh para petani buah diluar musim berbuah. Didunia pertanian, giberelin banyak dimanfaatkan karena fungsinya yang istimewa, antara lain

1. Digunakan untuk partenokarpi, menghasilkan buah tanpa biji.
2. Mempercepat pematangan daun (sayuran) dan buah (Jeruk)
3. Memacu pertumbuhan padang rumput untuk ternak.
4. Menyebabkan gerombol buah anggur lebih panjang.
5. Anggur tahan cendawan
6. Mendorong produksi benih
7. Oleh pembuat bir digunakan untuk mempercepat proses pembuatan malt
8. Merenyahkan tangkai daun seledri
9. Meningkatkan tanaman tebu dan produksi gulanya



Gambar 2.4

Tanaman pot sebelah kanan yang diberi hormon giberelin

<https://8villages.com/>

c. Sitokinin

Dinamakan sitokinin karena memacu sitokinesis (Pembelahan plasma sel). Sitokinin terdapat di jaringan pembuluh berbagai jenis tumbuhan. Sitokinin ditemukan pula pada endosperma cair buah kelapa muda, kapang, bakteri, dan bahkan hewan primata, lumut, ganggang coklat, ganggang merah, pinus, dan diatom. Sitokinin paling banyak terdapat disekitar biji muda, buah muda, dan tunas daun, serta ujung akar. Didunia pertanian, sitokinin diperlukan untuk:

- Pertumbuhan pada kultur jaringan
- Menunda penuaan bagian tubuh tumbuhan
- Memacu pembesaran sel-sel keping biji dan sel daun dikotil.
- Memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil

d. Asam Absisat

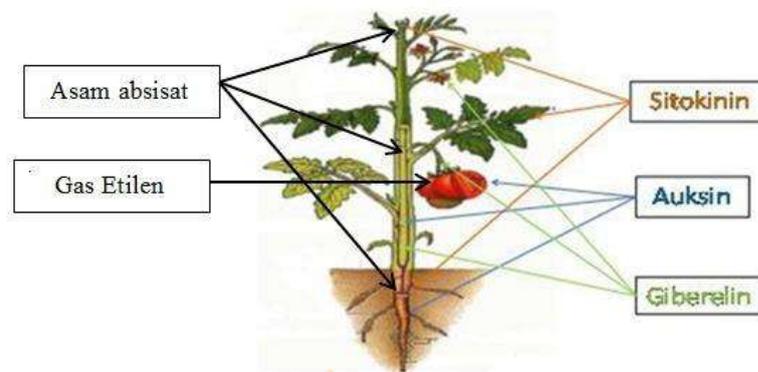
Musim dingin atau masa kering merupakan waktu dimana tanaman beradaptasi menjadi dorman (penundaan pertumbuhan). Pada saat itu, ABA yang dihasilkan oleh kuncup menghambat pembelahan sel pada jaringan meristem apikal dan pada cambium pembuluh sehingga menunda pertumbuhan primer

maupun sekunder. ABA juga memberi sinyal pada kuncup untuk membentuk sisik yang akan melindungi kuncup dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Dinamai dengan asam absisat karena diketahui bahwa ZPT ini menyebabkan absisi/rontoknya daun tumbuhan pada musim gugur. Nama tersebut telah populer walaupun para peneliti tidak pernah membuktikan kalau ABA terlibat dalam gugurnya daun.

Pada kehidupan suatu tumbuhan, merupakan hal yang menguntungkan untuk menunda/menghentikan pertumbuhan sementara. Dormansi biji sangat penting terutama bagi tumbuhan setahun di daerah gurun atau daerah semiarid, karena proses perkecambahan dengan suplai air terbatas akan mengakibatkan kematian. Sejumlah faktor lingkungan diketahui mempengaruhi dormansi biji, tetapi pada banyak tanaman ABA tampaknya bertindak sebagai penghambat utama perkecambahan. Biji-biji tanaman setahun tetap dorman di dalam tanah sampai air hujan mencuci ABA keluar dari biji.

Peranan Asam Absisat (ABA)

- Dormansi Biji
- Menahan cekaman kekeringan
- Asam absisat menginduksi dormansi pada biji. Ketika mekanisme kerjanya terblokir, dalam hal ini, dengan mutasi yang menyebabkan faktor transkripsi yang mengatur asam absisat, menyebabkan perkecambahan sebelum waktunya.



Gambar 2.5.
Proses biologis tumbuhan kerja fitohormon/ZPT
<https://www.pelajaran.co.id/>

e. Etilen

Buah-buahan terutama yang sudah tua melepaskan gas yang disebut etilen. Etilen disintesis oleh tumbuhan dan menyebabkan proses pemasakan yang lebih cepat. Selain etilen yang dihasilkan oleh tumbuhan, terdapat etilen sintetis, yaitu etepon (asam 2-kloroetifosfonat). Etilen sintetis ini sering digunakan para pedagang untuk mempercepat pemasakan buah. Selain memacu pematangan, etilen juga memacu perkecambahan biji, menebalkan batang, mendorong gugurnya daun, dan menghambat pemanjangan batang kecambah. Selain itu, etilen menunda pembungaan, menurunkan dominansi apikal dan inisiasi akar, dan menghambat pemanjangan batang kecambah.

f. Kalin

Kalin adalah hormon yang merangsang pembentukan organ tubuh. Berdasarkan organ yang dibentuknya, kalin dibedakan atas:

Kaulokalin : merangsang pembentukan batang

Rhyzokalin : merangsang pembentukan akar.
 Sekarang telah diketahui bahwa rhyzokalin identik dengan vitamin B1 (thiamin)

Filokalin : merangsang pembentukan daun

Antokalin : merangsang pembentukan bunga

g. Asam traumalin

Batang atau akar tumbuhan dapat mengalami luka.

Tumbuhan memiliki kemampuan untuk memperbaiki bagian yang luka, disebut daya restitusi atau regenerasi. Peristiwa ini terjadi dengan bantuan hormon luka atau kambium luka atau asam traumalin. Luka yang terjadi dapat tertutup kembali dengan membentuk jaringan kalus dan jaringan yang rusak dapat diganti dengan yang baru. Bahkan dari luka pada bagian tertentu dari tubuh tumbuhan dapat tumbuh tunas baru.

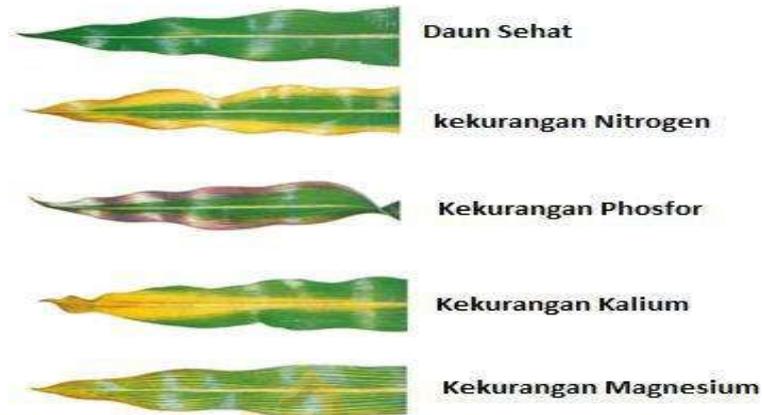
2. Faktor Luar(eksternal)

Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh tumbuhan. Faktor eksternal tersebut antara lain **nutrisi , cahaya, suhu, kelembapan dan aerasi.**

a. Nutrisi

Nutrisi adalah unsur makronutrien dan mikronutrien, misalnya karbondioksida. Nutrisi diperlukan sebagai sumber energi dan sebagai penyusun komponen-komponen sel bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Apabila suatu unsur tidak dapat tercukupi, tanaman akan mengalami defisiensi . Defisiensi suatu unsur akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu

Coba kita lihat contoh daun dari tanaman yang mengalami defisiensi dibawah ini :



Gambar 2.6.
kekurangan unsur hara pada daun
<https://belajartani.com>

- a. Defisiensi nitrogen : menyebabkan tumbuhan tumbuh jelek dan berwarna hijau muda. Permukaan daun bagian bawah berwarna kuning atau cokelat muda dan batang pendek serta kurus
- b. Defisiensi potasium (kalium) : menyebabkan tumbuhan memiliki tunas yang kecil dan ujungujung daun mudanya mati. Daun yang lebih tua memperlihatkan gejala klorosis dengan ujung pinggirnya mengering dan berwarna kecokelatan. Pada pinggir daun biasanya terdapat banyak bercak cokelat
- c. Defisiensi fosfor : menyebabkan tumbuhan tumbuh jelek dengan daun berwarna hijau kebiruan. Bagian bawah daun kadang berwarna seperti karat dengan bercak ungu atau cokelat
- d. Defisiensi magnesium akan menunjukkan gejala klorosis (daun tidak berwarna hijau karena kekurangan klorofil). Hal itu terjadi karena magnesium diperlukan untuk pembentukan klorofil.

Fungsi Berbagai Nutrisi bagi Tanaman

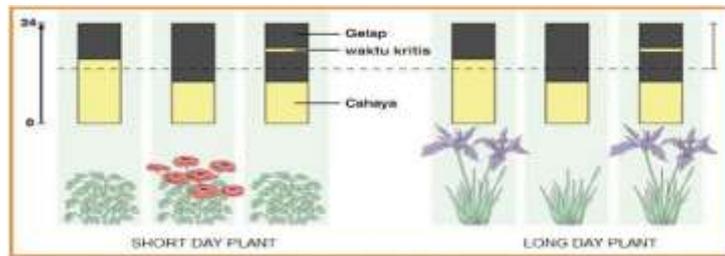
Nutrien	Bentuk yang Teraedial	Fungsi Utama	Gejala Kekurangan
Makronutrien Karbon (C)	CO ₂ (udara)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Hidrogen (H)	H ₂ O (air)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Oksigen (O)	O ₂ (udara), H ₂ O (air)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Fosfor (P)	H ₂ PO ₄ ⁻ , HPO ₄ ²⁻	Penyusun asam nukleat, fosfolipid membran sel, ATP, NADP, koenzim	Pertumbuhan terhambat, daun berwarna hijau tua, daun bercak kemerahan, ada bagian yang mati
Kalium (K)	K ⁺	Kofaktor atau aktivator enzim dalam sintesis protein dan metabolisme karbohidrat, untuk menjaga keseimbangan ion	Perubahan karbohidrat terhambat, daun bercak-bercak kuning
Nitrogen (N)	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ dan tanah	Penyusun asam amino, protein, asam nukleat, klorofil, hormon, dan enzim	Pertumbuhan terhambat, daun pucat dan kuning
Sulfur (S)	SO ₄ ²⁻	Penyusun asam amino sistein dan metionin, koenzim-A dan beberapa vitamin: tiamin dan biotin	Daun mengalami klorosis (menguning)
Besi (Fe)	Fe ³⁺ , Fe ²⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Pertumbuhan terhambat, gangguan aktivitas meristem ujung akhirnya mati, Klorosis, daun menjadi kuning pucat, dan mati
Magnesium	Mg ²⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Pertumbuhan terhambat, gangguan aktivitas meristem ujung akhirnya mati, Klorosis, daun menjadi kuning pucat, dan mati
Mikronutrien Boron (B)	H ₂ BO ₃	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Klorosis dari batang bawah ke ujung daun, pucat dan mati
Mangan (Mn)	Mn ²⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Ujung batang mengering dan rusak
Molibdenum (Mo)	MoO ₄	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Pertumbuhan terhambat
Seng (Zn)	Zn ²⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Ukuran daun dan panjang ruas-ruas menjadi berkurang
Tembaga (Cu)	Cu ⁺ , Cu ²⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Daun muda berwarna hijau tua, daun berguguran
Klor (Cl)	Cl ⁻	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Daun layu, klorosis, akar pendek dan menebal

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

b. Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tanaman sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis. Namun keberadaan cahaya ternyata dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan karena cahaya dapat merusak hormon auksin yang terdapat pada ujung batang. Selain nutrisi, cahaya dan air juga memiliki fungsinya sendiri sebagai faktor eksternal dalam perkembangan sebuah tumbuhan. Cahaya matahari berpengaruh dalam pertumbuhan panjang tumbuhan. Saat di tempat gelap/tidak ada cahaya matahari, tumbuhan akan tumbuh lebih pucat tetapi memiliki warna yang lebih pucat. Hal ini dinamakan dengan etiolasi. Proses etiolasi terjadi karena tidak ada cahaya matahari. Sehingga fungsi auksin yang ada didalam tumbuhan berfungsi secara maksimal, sehingga tumbuhan akan tumbuh dengan cepat. Sebaliknya jika tumbuhan tersebut ditempatkan di cahaya matahari. Tumbuhan tersebut akan tumbuh lambat, tetapi daunnya berwarna hijau dan berkembang baik karena pengaruh auksin dihambat oleh cahaya matahari.

Lamanya penyinaran dapat direspon oleh tumbuhan dengan berbeda-beda. Respon tumbuhan terhadap lama waktu terang (siang) dan gelap (malam) setiap harinya disebut dengan **foto periodisme**.



Gambar 2.7.
Fotoperiodisme

<https://www.slideshare.net/>

- Interval penyinaran sehari-hari terhadap tumbuhan mempengaruhi proses pembungaan.
- Lama siang hari di daerah tropis kira-kira 12 jam.
- Sedangkan, di daerah yang memiliki empat musim dapat mencapai 16 - 20 jam.
- Fotoperiodisme dipengaruhi oleh fitokrom (pigmen penyerap cahaya).
- Fotoperiodisme menjelaskan mengapa pada spesies tertentu biasanya berbunga serempak.
- Tumbuhan yang berbunga bersamaan ini sangat menguntungkan, karena memberi kesempatan terjadinya penyerbukan silang.

b. Suhu

Suhu memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Enzim merupakan senyawa protein yang dapat berperan sebagai katalisator dalam reaksi kimia di dalam sel. Enzim hanya dapat bekerja secara optimal jika suhunya optimal. Peran suhu terhadap transpirasi, jika suhu naik, transpirasi meningkat, sehingga tanaman kekurangan air dan hal ini akan mengganggu pertumbuhan

c. Kelembaban

Berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi, Jika kelembaban rendah, laju transpirasi meningkat sehingga penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat, Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman

d. Aerasi

Kandungan oksigen di dalam tanah, dipergunakan untuk aerasi pada akar, jika kandungan oksigen cukup maka aerasinya baik dan hal ini bermanfaat dalam perkembangan sel-sel akar dan juga berguna untuk membantu penyerapan nutrisi.



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

GLOSARIUM

□ Epigeal	:	□ Tipe perkecambahan yang dimulai ketika kotiledon mendorong ke atas permukaan tanah akibat pemanjangan bagian hipokotil
□ Imbibisi	:	□ Penyerapan air secara pasif, biasanya pada saat perkecambahan
□ Koleoptil	:	□ Selubung yang melindungi ujung embrio tumbuhan monokotil
□ Koleoriza	:	□ Selaput yang melindungi ujung akar embrio tumbuhan monokotil

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

DAFTAR PUSTAKA

- Bagod Sudjadi Dkk. 2005 .*Biologi Sains dalam Kehidupan 2A*, Jakarta:
YudhistiraTim Penyusun Biologi 2 SMA, Intan Pariwara
- Campbell, N.A., J.B. Reece & L.G. Mitchell. 1502. *Biologi Jilid 1*. Edisi
Kelima. Istamar Syamsuri. 1507. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas
XII*. Jakarta: Erlangga Irnaningtyas. 1515. *Biologi Untuk SMA/MA
Kelas XII Kelompok Peminatan MIPA*. Jakarta: Erlangga
- Irnaningtyas, 2018. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga
- Sri Ayu Imaningtyas.1510. *Mandiri Biologi Untuk SMA dan MA Kelas
XII*. Erlangga
- Yusa dkk, 2018. *Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Biologi*, Bandung : Grafindo
Media PratamaDiah Aryulina Dkk.2007. *Biologi SMA dan MA untuk kelas XI*,
Jakarta : Erlangga

Probolinggo, 25 Oktober 2024

Mengetahui

Guru Praktik

Guru Biologi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Ani Humairoh, S.Si.

Dewi Ambarwati

NIP. 198107232009012004

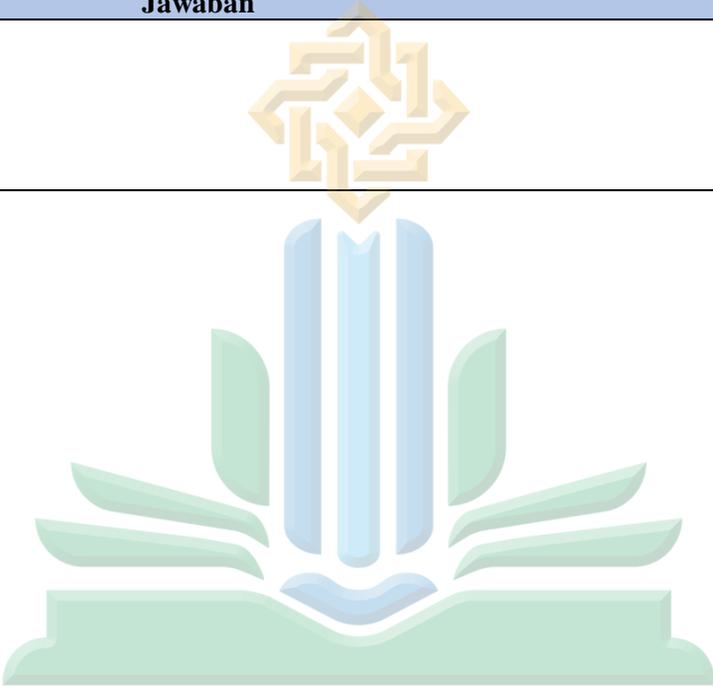
NIM. 211101080018

Rubrik Penilaian

No	Jawaban	Skor	Jawaban siswa												
1	<p>Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya tinggi, volume, atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif (bisa diukur dan dihitung dengan angka). Sedangkan Perkembangan merupakan suatu proses diferensiasi, organogenesis, dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lebih lengkap dan lebih dewasa yang bersifat kualitatif (tidak dapat dituliskan dengan angka).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PERTUMBUHAN</th> <th>PERKEMBANGAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bersifat Kuantitatif (bisa digambarkan dalam bilangan)</td> <td>Bersifat Kualitatif (tidak dapat digambarkan dengan bilangan)</td> </tr> <tr> <td>Terlihat dari keadaan fisik</td> <td>Terlihat dari sifat dan kemampuan</td> </tr> <tr> <td>Memiliki batasan usia</td> <td>Tidak terbatas oleh usia</td> </tr> <tr> <td>Bersifat Irreversible (tidak dapat balik)</td> <td>Bersifat Reversible (Bisa balik)</td> </tr> <tr> <td>Dipengaruhi pembelahan sel tubuh</td> <td>Dipengaruhi pengalaman</td> </tr> </tbody> </table>	PERTUMBUHAN	PERKEMBANGAN	Bersifat Kuantitatif (bisa digambarkan dalam bilangan)	Bersifat Kualitatif (tidak dapat digambarkan dengan bilangan)	Terlihat dari keadaan fisik	Terlihat dari sifat dan kemampuan	Memiliki batasan usia	Tidak terbatas oleh usia	Bersifat Irreversible (tidak dapat balik)	Bersifat Reversible (Bisa balik)	Dipengaruhi pembelahan sel tubuh	Dipengaruhi pengalaman	10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab
PERTUMBUHAN	PERKEMBANGAN														
Bersifat Kuantitatif (bisa digambarkan dalam bilangan)	Bersifat Kualitatif (tidak dapat digambarkan dengan bilangan)														
Terlihat dari keadaan fisik	Terlihat dari sifat dan kemampuan														
Memiliki batasan usia	Tidak terbatas oleh usia														
Bersifat Irreversible (tidak dapat balik)	Bersifat Reversible (Bisa balik)														
Dipengaruhi pembelahan sel tubuh	Dipengaruhi pengalaman														
2	<p>1) Diferensiasi 2) Pemanjangan 3) Pembelahan</p>	10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab												
3	<p>1) Kotiledon 2) Helai daun 3) Hipokotil</p>	10 5 1	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis,												

No	Jawaban	Skor	Jawaban siswa						
	4) Radikula 5) Selaput biji	0	kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab						
4	1) Perkecambahan A : Hipogeal yakni perkecambahan yang ditandai dengan kotiledon tetap berada di dalam tanah, plumula terbawa ke atas tanah karena pertumbuhan memanjang bagian epikotil. Contoh : kacang polong, padi, jagung, gandum. 2) Perkecambahan B : Epigeal yakni perkecambahan yang ditandai dengan kotiledon terangkat ke atas tanah karena pertumbuhan memanjang bagian hipokotil. Contoh : kacang Panjang, kacang hijau, kacang tanah, buncis.	10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab						
5	2. Induksi bunga (evokasi) . Jaringan meristem berubah menjadi jaringan meristem reproduktif. 3. Inisiasi bunga . Perubahan morfologis dari tunas vegetatif menjadi bentuk kuncup reproduktif . 4. Menuju bunga mekar . terjadinya diferensiasi bagianbagian bunga/ megasporogenesis dan mikrosporogenesis untuk penyempurnaan serta pematangan organorgan reproduksi jantan dan betina. 6. Bunga mekar (anthesis) . Sesuai dengan namanya, pada tahap ini terjadi pemekaran bunga. Biasanya, anthesis terjadi bersamaan dengan masaknya organ reproduksi jantan dan betina 7. Penyerbukan dan pembuahan . terbentuknya buah muda. 7. Perkembangan pemasakan buah dan biji . Diawali dengan perbesaran bakal buah (ovarium) yang diikuti oleh perkembangan endosperm (cadangan makanan) dan selanjutnya terjadi perkembangan embrio.	10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab						
6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hormon</th> <th>Fungsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auksin</td> <td>Merangsang perpanjangan sel, pembentukan bunga dan buah, pembengkokan batang, terjadinya proses diferensiasi.</td> </tr> <tr> <td>Giberelin</td> <td>Merangsang pembelahan sel cambium, pembungaan lebih awal,</td> </tr> </tbody> </table>	Hormon	Fungsi	Auksin	Merangsang perpanjangan sel, pembentukan bunga dan buah, pembengkokan batang, terjadinya proses diferensiasi.	Giberelin	Merangsang pembelahan sel cambium, pembungaan lebih awal,	10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci
Hormon	Fungsi								
Auksin	Merangsang perpanjangan sel, pembentukan bunga dan buah, pembengkokan batang, terjadinya proses diferensiasi.								
Giberelin	Merangsang pembelahan sel cambium, pembungaan lebih awal,								

No	Jawaban		Skor	Jawaban siswa
		pembentukan buah tanpa biji, tumbuhan memiliki ukuran besar.		Jawaban kurang tepat Tidak menjawab
	Sitokinin	Mempengaruhi pertumbuhan sel dan tunas		
	Asam absisat	Dormansi biji, dan pucuk tumbuhan		
	Gas etilen	Pematangan buah, penguguran buah dan daun		
	Kalin	Pertumbuhan daun,akar,batang, bunga		
	Asam traumalin	Regenerasi tanaman, penutup luka pada akar dan batang tumbuhan.		
7	Etiolasi adalah kondisi pertumbuhan tanaman yang sangat cepat karena tidak ada cahaya matahari yang menyinari tanaman tersebut, namun pertumbuhan tanaman meski tumbuh dengan cepat berdampak pada kondisi tanaman yang lemah.		10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab
8	Tumbuhan berhari pendek (Shor day plant) akan mengalami pembungaan dan pembuahan apabila periode penyinaran lebih pendek dari pada periode kritis. Contoh : Strawberry, dahlia, aster. Tumbuhan berhari panjang (long day plant) akan mengalami pembungaan dan pembuahan apabila penyinaran lebih panjang dari pada periode kritis. Contoh : bayam selada, kentang, gandum.		10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab
9	Kekurangan Nitrogen : pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil, daun menguning pada daun tua, daun muda berwarna pucat, batang kurus dan lemah. Kekurangan fosfor :daun tua berwarna hijau keunguan, daun muda berwarna hijau gelap. Kekurangan kalium :daun tua menguning atau kecoklatan ditepi ujungnya, batang lemah dan mudah rebah, pertumbuhan tanaman tidak merata. Kekurangan magnesium : daun tua muncul bercak kuning diantara tulang daun, daun muda tetap hijau namun pertumbuhannya terhambat, daun mudah gugur.		10 5 1 0	Jawaban logis, benar, tepat Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab
10	Hormon giberelin yang berfungsi pembungaan lebih awal dan memiliki ukuran buah yang lebih besar.		10 5	Jawaban logis, benar, tepat

No	Jawaban	Skor	Jawaban siswa
		1 0	Jawaban logis, kurang rinci Jawaban kurang tepat Tidak menjawab

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

Lampiran 54. Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN PADA TUMBUHAN

KELAS EKSPERIMEN

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: DEWI AMBARWATI
Satuan Pendidikan	: MAN 2 PROBOLINGGO
Kelas / Fase	: XII (Dua belas) / F
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi Pokok	: Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 6 JP
Tahun Penyusunan	: 2024/2025

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE F

Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya siswa memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evaluasi. Konsep-konsep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang disesuaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan

tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	<p>Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. Siswa menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Siswa memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya siswa memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Siswa memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

	<p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi</p> <p>Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi</p> <p>Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil</p> <p>Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>
--	--

B. KOMPETENSI AWAL

Melalui modul ini kalian akan mempelajari tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Melalui membaca modul ini diharapkan kalian dapat menjelaskan tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan, tipe perkecambahan, faktor-faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan biji, faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Modul pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan ini terdiri dari beberapa kegiatan pembelajaran yang masing-masing memuat uraian materi yang disertai ilustrasi gambar, serta rangkuman materi. Terdapat pula soal-soal latihan yang dapat kalian pelajari agar

semakin menguasai kompetensi yang diinginkan. Selain itu disediakan juga refleksi dan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur apakah Kalian berhasil mencapai kompetensi yang diinginkan setelah belajar menggunakan modul ini.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- **Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME** :Melakukan doa bersama sebelum memulai pembelajaran, mengaitkan/menyadarkan pada siswa bahwa Tuhan telah menciptakan makhluk hidup dengan sedemikian mungkin dan melakukan aktivitas tumbuh kembangnya.
- **Bergotong royong** :Berkolaborasi dengan teman (berkelompok) dalam melakukan diskusi
- **Bernalar kritis** :Menjelaskan alasan untuk mendukung pemikiran bernalar kritis siswa
- **Kreatif** : Berfikir secara kreatif dengan disesuaikan pada kemampuan siswa.
- **Inovatif** :Menyajikan hasil diskusi kelompok
- **Mandiri** : Menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan secara mandiri dan dapat bertanggung jawab atas proses dan hasilnya, artinya adanya kesadaran diri dari masing-masing siswa akan pemahaman terkait pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- **Berkebhinekaan global** : tidak membeda-bedakan teman dalam kelompok diskusi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

D. SARANA DAN PRASARANA

1. Laptop
2. Papan tulis
3. Akses internet
4. *Smartphone*
5. LKPD (Lembar Kegiatan Siswa)

E. TARGET SISWA

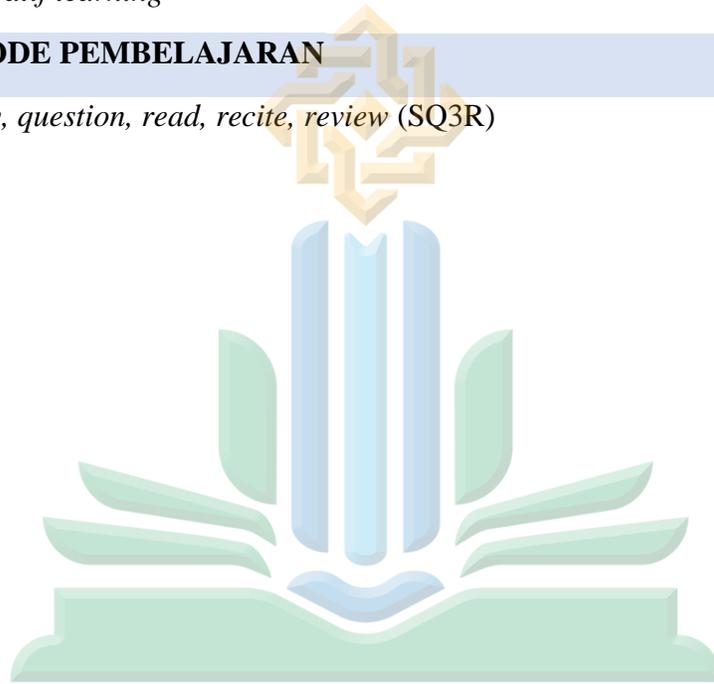
Siswa kelas XII dengan 2 rombongan belajar siswa MA, tidak ada kesulitan dalam memahami materi ajar.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Kooperatif learning

G. METODE PEMBELAJARAN

Survey, question, read, recite, review (SQ3R)



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

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.1.1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
- 3.1.2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- 3.1.3. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

- 7. Menjelaskan konsep pertumbuhan makhluk hidup
- 8. Menjelaskan konsep perkembangan makhluk hidup
- 9. Menjelaskan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
- 10. Menjelaskan tipe perkecambahan
- 11. Menjelaskan pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder pada akar dan batang tumbuhan
- 12. Menjelaskan Faktor internal dan faktor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- 4. Apa yang kalian ketahui seputar pertumbuhan dan perkembangan?
- 5. Apa yang membedakan antara pertumbuhan dan perkembangan?
- 6. Apa yang kalian ketahui tentang perkecambahan hipogeal dan epigeal?
- 7. Apa yang kalian ketahui tentang pertumbuhan primer dan sekunder pada tumbuhan?
- 8. Apa yang kalian ketahui seputar faktor internal dan eksternal pada tumbuhan?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kelas :XII-A dan XII-B Metode : <i>SQ3R</i> Waktu : 3 JP Pertemuan : 1	Waktu
KEGIATAN PENDAHULUAN	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam ▪ Berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Melakukan kegiatan presensi siswa ▪ Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i>; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. ▪ Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup 2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan 3. Menjelaskan tipe perkecambahan 	
KEGIATAN INTI	90 menit
SISWA dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja terkait konsep pertumbuhan dan perkembangan, tahapan pertumbuhan dan perkembangan, tipe perkecambahan.	5 Menit
SURVEY : SISWA diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi,dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	10 Menit
QUESTION : SISWA membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	15 Menit
READ : SISWA membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk	15 Menit

mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	
RECITE : SISWA pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan siswa diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas	25 Menit
REVIEW : SISWA secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalam bentuk rangkuman hasil belajar kemudian siswa mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pemantapan pemahaman materi	20 Menit
PENGUATAN, REFLEKSI DAN KONFIRMASI	5 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. 	

Kelas : XII-A dan XII-B Metode : SQ3R Waktu : 3 JP Pertemuan : 2	Waktu
KEGIATAN PENDAHULUAN	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam ▪ Berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Melakukan kegiatan presensi siswa ▪ Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan <i>Profil Pelajar Pancasila</i>; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, 6) berkebhinekaan global yang merupakan salah satu 	

<p>kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan apersepsi dan menyampaikan judul pembelajaran ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan 	
KEGIATAN INTI	90 menit
SISWA dibagi kelompok dengan masing-masing kelompok 2 orang dan masing-masing kelompok diberi lembar kerja terkait Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	5 Menit
SURVEY : SISWA diarahkan untuk membaca dan mengidentifikasi judul, sub materi,dll, dengan cara menandai teks bacaan yang ada pada LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	10 Menit
QUESTION : SISWA membuat question yakni membuat atau menyusun pertanyaan mengenai materi yang telah dibaca	15 Menit
READ : SISWA membaca materi pelajaran kembali secara keseluruhan untuk mendapatkan jawaban pada pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya	15 Menit
REACITE : SISWA pada tahap ini menuliskan jawaban yang telah ditemukan pada tahap read dan siswa diminta menuliskan catatan sederhana untuk dipresentasikan didepan kelas	25 Menit
REVIEW : SISWA secara berkelompok memperbaiki catatan berdasarkan hasil yang didapatkan setelah presentasi kemudian dituangkan dalm bentuk rangkuman hasil belajar kemudian siswa mengisi pertanyaan yang telah tersedia pada bagian LKPD sebagai tahap pematapan pemahaman materi	20 Menit
REFLEKSI DAN KONFIRMASI	5 menit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merefleksikan pencapaian siswa, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada 	

<p>pertemuan berikutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. 	
---	--

E. ASESMEN / PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

a) Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dalam bentuk lembar kerja siswa

F. REFLEKSI GURU DAN SISWA

Lembar Refleksi Guru

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada siswa?	
3	Umpan balik	Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	

Lembar Refleksi Siswa

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang	
4	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

DAFTAR PUSTAKA

- Bagod Sudjadi Dkk. 2005 .*Biologi Sains dalam Kehidupan 2A*,
 Jakarta: YudhistiraTim Penyusun Biologi 2 SMA, Intan
 Pariwara
- Campbell, N.A., J.B. Reece & L.G. Mitchell. 1502. *Biologi Jilid*
 1. Edisi Kelima. Istamar Syamsuri. 1507. *Biologi Untuk*
SMA/MA Kelas XII. Jakarta: Erlangga Irnaningtyas. 1515.
Biologi Untuk SMA/MA Kelas XII Kelompok Peminatan
MIPA. Jakarta: Erlangga
- Irnaningtyas, 2018. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga
- Sri Ayu Imaningtyas.1510. *Mandiri Biologi Untuk SMA dan MA*
Kelas XII. Erlangga
- Yusa dkk, 2018. *Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Biologi*, Bandung : Grafindo Media
 PratamaDiah Aryulina Dkk.2007. *Biologi SMA dan MA untuk kelas XI*, Jakarta : Erlangga

Probolinggo, 25 Oktober 2024

Mengetahui
 Guru Biologi

Guru Praktik

Ani Humairoh, S.Si.
 NIP. 198107232009012004

Dewi Ambarwati
 NIM. 211101080018

Lampiran 55. Lembar Kerja Peserta Didik





Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester: XII/1

Materi Pokok. : Pertumbuhan dan Perkembangan
Pada Tumbuhan

Waktu. : 6 JP

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. Peserta didik menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Peserta didik memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.





Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan
3. Menjelaskan tipe perkecambahan
4. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Kurikulum
Merdeka



kegiatan 1

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

Nama Kelompok :

Tujuan Pembelajaran :

1. Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup
2. Menjelaskan proses/tahap pertumbuhan dan perkembangan

Petunjuk Pembelajaran

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 2 orang
2. Mulailah melakukan kegiatan membaca secara seksama sesuai langkah-langkah metode pembelajaran dibawah ini
3. Tuliskan hasil bacaanmu pada setiap langkah-langkah yang ada dalam LKPD
4. Apabila telah sampai pada langkah terakhir yakni tahap review. Mulailah untuk menjawab pertanyaan yang telah tersedia pada LKPD
5. Usahakan mengerjakan dengan urut dimulai dari tahap survei-question-read-revite-review
6. Jika selesai mengerjakan, masing-masing kelompok mulai mempresentasikan hasil yang telah diperoleh

Survei

Bacalah secara sekilas teks dibawah ini untuk memahami materi konsep, dan tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, kemudian tandai bagian-bagian atau istilah penting pada teks dibawah ini !

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

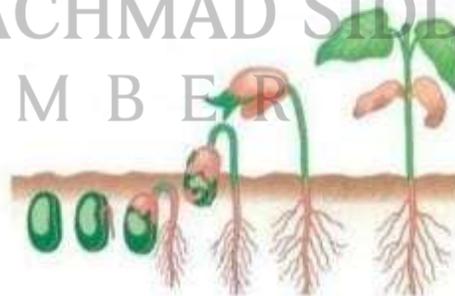
Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan

PERTUMBUHAN

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya tinggi, volume, atau massa tubuh pada makhluk hidup yang bersifat kuantitatif (bisa diukur dan dihitung dengan angka). Proses penambahan biomassa atau ukuran (berat, volume, atau jumlah) yang sifatnya tetap dan irreversible (tidak dapat balik ke kondisi semula) Pertumbuhan ini bisa dilihat dengan melihat tampilan fisik makhluk hidup tersebut. Contohnya: Bertambahnya tinggi suatu tanaman.

Contohnya: Bertambahnya tinggi suatu tanaman.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Gambar 1.1. Proses pertumbuhan
<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

PERKEMBANGAN

Pekembangan merupakan suatu proses differensiasi, organogenesis, dan diakhiri dengan terbentuknya individu baru yang lebih lengkap dan lebih dewasa yang bersifat kualitatif (tidak dapat dituliskan dengan angka) Perkembangan tidak terbatas pada usia, ini berarti makhluk hidup akan terus berkembang seiring pertambahan usianya. Walaupun berbeda dari segi pengertian, namun kedua proses ini, pertumbuhan dan perkembangan berjalan secara simultan atau pada waktu yang bersamaan dan saling terkait.

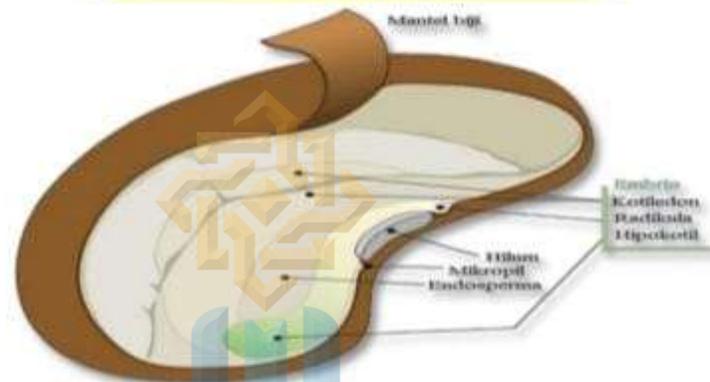
Proses pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi factor internal (dari organisme itu sendiri) dan eksternal (dari lingkungan). Pengaruh faktor internal dan eksternal saling berinteraksi, sehingga sulit untuk menentukan mana yang paling berpengaruh. Pertumbuhan tumbuhan, diawali dari biji yang tumbuh menjadi zigot kemudian menjadi embrio yang dilengkapi cadangan makanan (endosperma).

Secara garis besar perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan yakni sebagai berikut :

Pertumbuhan	Perkembangan
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan khususnya aspek fisik	Perkembangan berkaitan dengan organisme sebagai keseluruhan
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan dalam ukuran yang menghasilkan pertumbuhan sel atau peningkatan hubungan antar sel	Perkembangan merujuk pada kematangan struktur dan fungsi
Pertumbuhan merujuk kepada perubahan kuantitatif	Perkembangan merujuk perubahan kuantitatif dan kualitatif
Pertumbuhan tidak berlangsung seumur hidup	Perkembangan merupakan proses yang berkelanjutan
Pertumbuhan mungkin membawa atau tidak membawa perkembangan	Perkembangan mungkin terjadi tanpa pertumbuhan

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan



Gambar 1.2. Struktur Biji

<https://www.google.com/search?q=struktur+biji>

Struktur biji terdiri dari :

1. **Testa**, yaitu suatu selubung biji kuat yang berasal dari dinding bakal biji. berfungsi sebagai kulit biji
2. **Plumula** ; Bakal Daun
3. **Radikula** ;bakal akar
4. **Epikotil** : Bagian sumbu embrio yang berada di atas kotiledon.
5. **Hipokotil** ; bagian sumbu embrio yang berada di bawah kotiledon
6. **Endosperm** : Cadangan makanan ada yang terdapat pada, yaitu jaringan yang mengelilingi embrio, atau terdapat di dalam kotiledon.
7. **Kotiledon** dan satu atau dua keping biji Pada tanaman monokotil, kotiledon mengalami modifikasi menjadi skutelum dan koleoptil.
8. **Skutelum** berfungsi sebagai alat penyerap makanan yang terdapat di dalam endosperma
9. **Koleoptil** berfungsi melindungi plumula.
10. **Koleoriza** yang berfungsi melindungi radikula.

Biji terbagi menjadi dua jenis, yaitu biji yang tak berendosperm atau biji eksalbumin, contohnya biji bunga matahari dan biji berendosperm atau biji beralbumin, Biji jagung
Pertumbuhan tumbuhan merupakan hasil dari:

1. Pembelahan sel : Pembelahan mitosis menghasilkan sel anakan baru
2. Pembesaran sel : Pertambahan ukuran sel anak
3. Diferensiasi sel : Perubahan sel hingga terbentuk organ-organ

Info Penting

- Peristiwa diferensiasi menghasilkan perbedaan yang tampak pada struktur dan fungsi masing-masing organ, sehingga perubahan yang terjadi pada organisme tersebut semakin kompleks. Auksanometer adalah Suatu alat untuk mengukur pertumbuhan memanjang suatu tanaman, yang terdiri atas sistem kontrol yang dilengkapi jarum penunjuk pada busur skala atau jarum yang dapat menggaris pada silinder pemutar.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan

1. Perkecambahan.

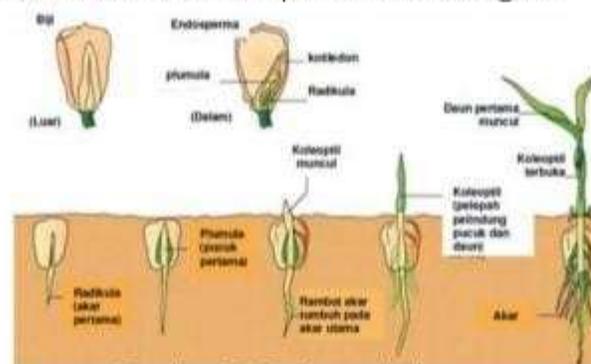
Proses Perkecambahan

Perkecambahan biji merupakan serangkaian proses penting yang dimulai sejak dorman (periode diam) sampai menjadi bibit yang sedang tumbuh. Perkecambahan meliputi peristiwa-peristiwa fisiologis dan morfologis sebagai berikut:

1. Imbibisi dan absorpsi
2. Hidrasi jaringan
3. Absorpsi oksigen
4. Pengaktifan enzim dan pencernaan
5. Transport molekul yang terhidrolisis ke sumbu embrio
6. Peningkatan respirasi dan simulasi
7. Munculnya embrio

Perkecambahan dimulai dari penyerapan air oleh biji, sehingga beratnya bertambah. Proses ini disebut dengan proses imbibisi. Pertambahan berat biji yang siap berkecambah pada kacang kira-kira 1,5 kali berat biji semula. Embrio menyekresikan hormon giberelin. Giberelin merangsang aleuron untuk mensintesis dan mengeluarkan enzim. Contohnya : amilase dan protease

Masuknya air pada biji mengaktifkan enzim dan memungkinkan makanan cadangan (tepung) dihidrolisis menjadi larutan yang sesuai untuk dibawa ke titik tumbuh kecambah. Kecepatan perkecambahan dapat juga ditentukan oleh kecepatan menyiapkan makanan. Namun harus anda ingat, disamping faktor air dan makanan, terdapat faktor lain yang dapat mengendalikan perkecambahan yaitu faktor suhu dan persediaan oksigen.



Gambar 1.3. Perkecambahan

<https://www.nafiun.com>

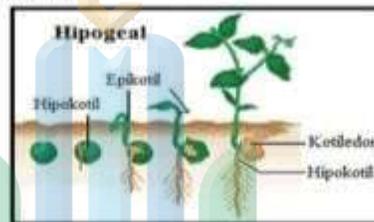
Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Tahap perkecambahan ialah munculnya plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio, pada saat biji mengalami perkecambahan, bagian plumula akan tumbuh dan berkembang menjadi batang sedangkan radikula akan tumbuh menjadi akar.

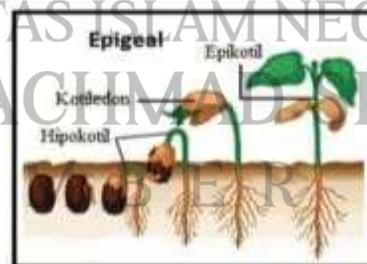
Tipe Perkecambahan

Ada dua tipe perkecambahan :



Gambar 1.4. Perkecambahan Hipogeal
<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

Kotiledon tetap berada di dalam tanah. Plumula terbawa ke atas tanah karena pertumbuhan memanjang bagian epikotil. Hal itu disebabkan pertumbuhan hipokotilnya sangat sedikit atau tidak memanjang sama sekali sehingga kotiledonnya tetap berada di dalam testa, dengan tunas muda dan akar muncul dari dalam biji.



Gambar 1.5. Perkecambahan Epigeal
<https://www.amongguru.com/proses-perkecambahan>

Kotiledon terangkat ke atas tanah karena pertumbuhan memanjang bagian hipokotil. Kotiledon muncul sebagai keping biji hijau. Hipokotil berbentuk kait dan ujung plumula terletak di antara dua keping biji. Tujuannya, agar ujung plumula terlindung dari kerusakan akibat abrasi tanah.

Matrei Pokok

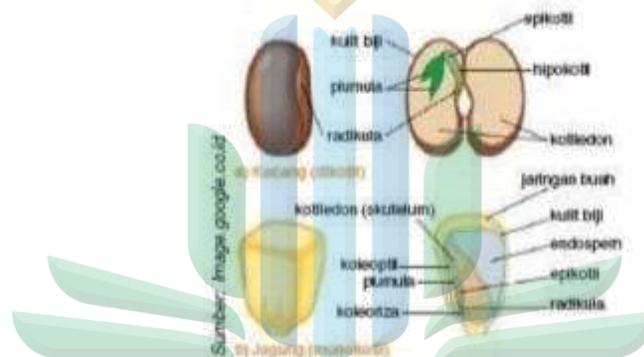
Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

2. Pertumbuhan Primer

Terjadi sebagai hasil pembelahan sel-sel jaringan meristem primer. Berlangsung pada embrio, bagian ujung-ujung dari tumbuhan seperti akar dan batang.

Embrio memiliki 3 bagian penting :

1. Tunas embrionik yaitu calon batang dan daun
2. Akar embrionik yaitu calon akar
3. Kotiledon yaitu cadangan makanan



Gambar 1.6. Embrio Tumbuhan

<https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>

Daerah pertumbuhan pada akar dan batang berdasar aktivitasnya terbagi menjadi 3 daerah:

1. Daerah pembelahan Sel-sel di daerah ini aktif membelah (meristematik)
2. Daerah pemanjangan Berada di belakang daerah pembelahan
3. Daerah diferensiasi Bagian paling belakang dari daerah pertumbuhan.

Sel-sel mengalami diferensiasi membentuk akar yang sebenarnya serta daun muda dan tunas lateral yang akan menjadi cabang. Setelah fase perkecambahan, diikuti pertumbuhan tiga sistem jaringan meristem primer yang terletak di akar dan batang. Pada fase ini tumbuhan membentuk akar, batang, dan daun. Tiga sistem jaringan primer yang terbentuk sebagai berikut.

1. Protoderm, yaitu lapisan terluar yang akan membentuk jaringan epidermis.
2. Meristem dasar yang akan berkembang menjadi jaringan dasar yang mengisi lapisan korteks pada akar di antara stela dan epidermis.
3. Prokambium, yaitu lapisan dalam yang akan berkembang menjadi silinder pusat, yaitu floem dan xilem.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

a. Pertumbuhan Primer Pada Akar

Akar muda yang keluar dari biji segera masuk ke dalam tanah, selanjutnya membentuk sistem perakaran tanaman.

Titik tumbuh akar dibedakan menjadi daerah

1. Pembelahan

Tersusun oleh sel-sel meristem yang berbentuk kotak dan berukuran sangat kecil. terdapat pada bagian ujung, di belakang tudung akar. Pada daerah ini terdapat meristem primer dan meristem apikal dengan sel-sel yang aktif membelah (meristematik). Meristem apikal merupakan pusat pembelahan sel.

2. Pemanjangan

Tersusun atas sel-sel yang memiliki kemampuan untuk membesar dan memanjang. Pembentangan sel di daerah ini akan mendorong akar untuk menembus tanah

3. Diferensiasi

Tersusun atas sel-sel yang mengalami proses diferensiasi, sehingga memiliki struktur dan fungsi khusus. Epidermis pada daerah diferensiasi sudah terdiferensiasi dan tumbuh bulu-bulu akar, xilem dan floem



UNIVERSITAS LAMBU MANGERA
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Gambar 1.7. pertumbuhan primer akar

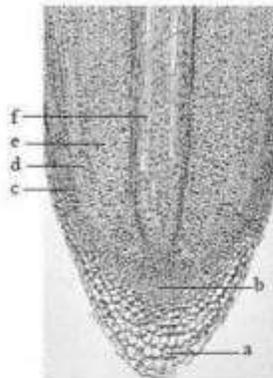
<https://www.google.com/search?q=pertumbuhan+primer>

Info penting

- Tudung akar (kaliptra). Tudung akar atau kaliptra berfungsi sebagai pelindung terhadap benturan fisik ujung akar terhadap tanah sekitar pertumbuhan. Fungsi lain ujung akar, yaitu memudahkan akar menembus tanah karena tudung akar dilengkapi dengan sekresi cairan polisakarida. Perbedaan antara tudung akar dikotil dan monokotil sebagai berikut:
- 1. Pada tudung akar dikotil, antara ujung akar dengan kaliptra tidak terdapat batas yang jelas dan tidak memiliki titik tumbuh pada kaliptra tersebut.
- 2. Pada tudung akar monokotil, antara ujung akar dan kaliptra terdapat batas yang jelas atau nyata dan mempunyai titik tumbuh tersendiri yang disebut kaliprogen.
- 3. Sel-sel kaliptra yang dekat dengan ujung akar mengandung butir-butir tepung yang disebut kolumela.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan



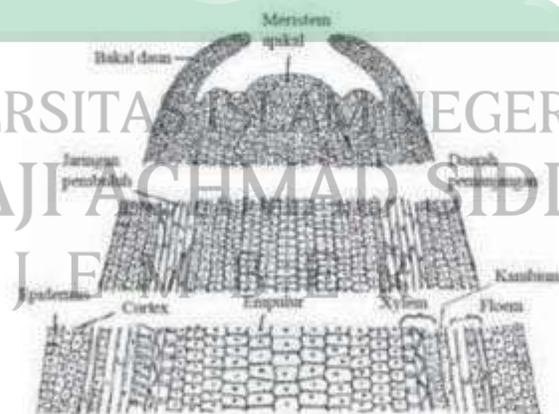
Gambar 1.8 Jaringan meristem apikal akar

- a. tudung akar
- b. meristem
- c. daerah pemanjangan sel
- d. korteks
- e. floem
- f. xylem

<https://satujam.com/>

b. Pertumbuhan Primer pada Batang

Pertumbuhan dan perkembangan primer pada batang meliputi daerah pertumbuhan (titik tumbuh), daerah pemanjangan, dan daerah diferensiasi. Meristem apikal pada batang dibentuk oleh sel-sel yang senantiasa membelah pada ujung tunas yang biasa disebut kuncup. Di dalam kuncup, ruas batang dan tonjolan daun kecil (primordia) memiliki jarak sangat pendek karena jarak internodus (antar ruas) sangat pendek. Pertumbuhan, pembelahan, dan pemanjangan sel terjadi di dalam internodus.



Gambar 1.9. Irisan membujur ujung batang

<https://nuriloka29.wordpress.com/blog/>

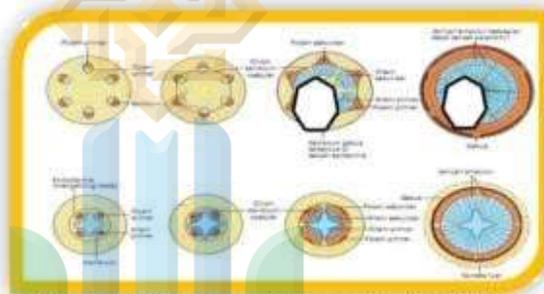
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Jember

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

3. Pertumbuhan Sekunder

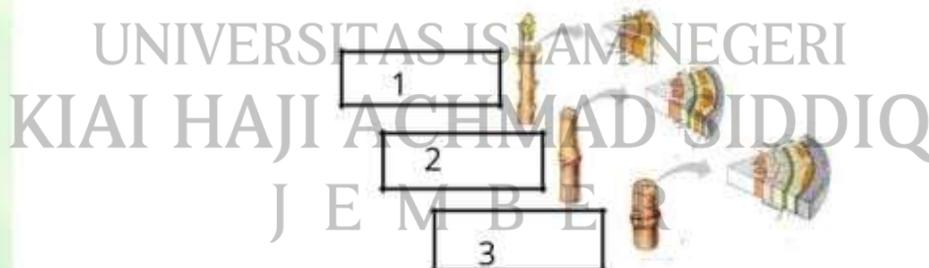
Merupakan aktivitas sel-sel meristem sekunder yaitu kambium dan kambium gabus. Pertumbuhan ini dijumpai pada tumbuhan dikotil, gymnospermae dan menyebabkan membesarnya ukuran (diameter) tumbuhan.



Gambar 1.10. pertumbuhan sekunder batang
<https://forestechugm.wordpress.com/>

Tahapan pertumbuhan sekunder akar dan batang

1. Sel-sel kambium vaskuler terletak di antara xilem dan floem
2. Sel-sel kambium vaskuler melakukan pembelahan ke arah dalam membentuk jaringan xilem sekunder dan ke arah luar membentuk jaringan floem sekunder
3. Pembelahan sel-sel kambium vaskuler menghasilkan pertambahan diameter batang sehingga epidermis terkelupas/mati. Pembelahan Kambium gabus akan menggantikan fungsi epidermis yang rusak



Gambar 1.11. Tahapan pertumbuhan sekunder batang
<http://rizanaamalia.blogspot.com/>

Info penting

- Pembelahan kambium vaskuler terjadi sepanjang tahun, tetapi kecepatan pembelahan pada musim hujan dan musim kemarau tidak sama. Pada musim hujan, kecepatan pembelahannya lebih tinggi sehingga menghasilkan pertambahan diameter batang yang lebih besar. Jika mengamati penampang melintang batang pohon yang ditebang, Anda akan mendapatkan bentuk lingkaran-lingkaran pada batang pohon yang disebut lingkaran tahun.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

4. Pembungaan

Tahapan pembungaan :

1. Induksi bunga (evokasi). Jaringan meristem berubah menjadi jaringan meristem reproduktif.
2. Inisiasi bunga. Perubahan morfologis dari tunas vegetatif menjadi bentuk kuncup reproduktif.
3. Menuju bunga mekar.terjadinya diferensiasi bagianbagian bunga/megasporogenesis dan mikrosporogenesis untuk penyempurnaan serta pematangan organorgan reproduksi jantan dan betina.
4. Bunga mekar (anthesis). Sesuai dengan namanya, pada tahap ini terjadi pemekaran bunga. Biasanya, anthesis terjadi bersamaan dengan masaknya organ reproduksi jantan dan betina
5. Penyerbukan dan pembuahan.terbentuknya buah muda.
6. Perkembangan pemasakan buah dan biji. Diawali dengan perbesaran bakal buah (ovarium) yang diikuti oleh perkembangan endosperm (cadangan makanan) dan selanjutnya terjadi perkembangan embrio.

6 TAHAPAN PEMBUNGAAN

INDUKSI BUNGA
(EVOKASI)

INISIASI BUNGA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD RUDDIQ

J E M B E R

PENYERBUKAN &
PEMBUNGAAN

PERKEMBANGAN,
PEMASAKAN BUAH
DAN BIJI

Question

Buatlah pertanyaan dari yang telah kamu baca pada teks diatas, tuliskan pertanyaan mu di bawah ini !



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

Read



Baca kembali dengan seksama teks diatas, kemudian temukan jawaban dari pertanyaan yang telah kamu buat

Recite

Tuliskan jawaban dari pertanyaan yang telah kamu buat sebelumnya, serta buatlah catatan sederhana mengenai jawabanmu pada kolom dibawah ini untuk dipresentasikan didepan kelas bersama teman kelompokmu !



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

Review

Periksa kembali catatan yang telah kamu buat, setelah mendengar penjelasan dari teman dan gurumu. Kemudian perbaiki kembali jika ada yang keliru dan tuliskan hasilnya pada kolom dibawah ini !

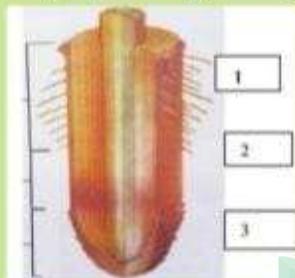


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

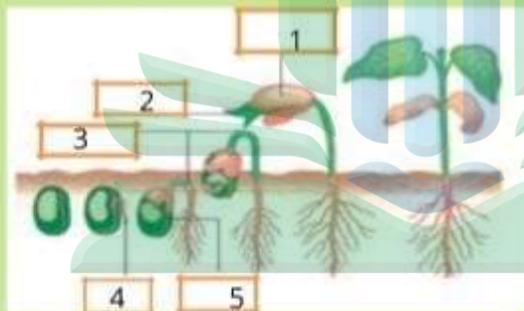
Review

Kerjakanlah Soal-soal latihan dibawah ini !

1. Jelaskan pengertian dari pertumbuhan dan perkembangan serta sebutkan perbedaan antara pertumbuhan dan perkembangan!
2. Lengkapi bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor dari gambar dibawah ini !



3. Lengkapi keterangan pada kotak gambar dibawah ini !



4. Perbaiki gambar perkecambahan dibawah ini !



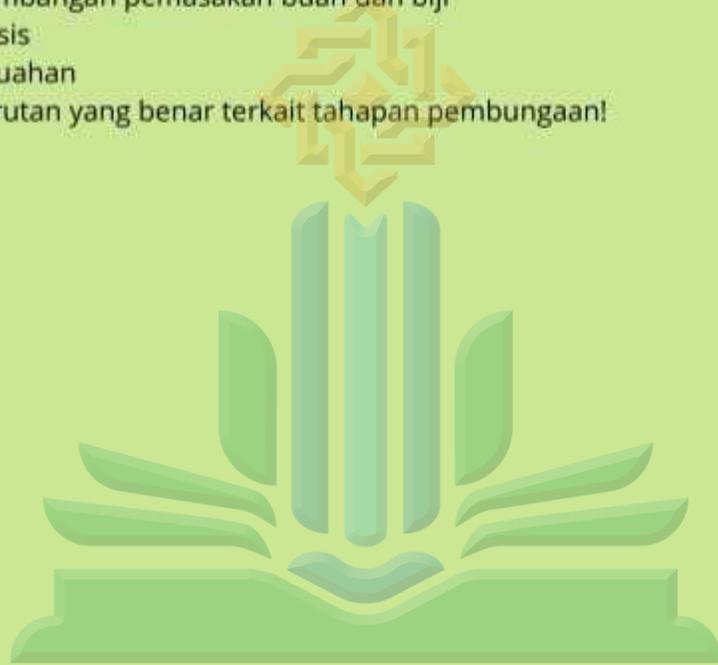
Pada gambar diatas jelaskan tipe perkecambahan A dan B, serta berikan contoh dari masing-masing perkecambahan A dan B !

Review

5. perhatikan tahapan pembungaan berikut :

2. Evokasi
4. Penyerbukan
1. Inisiasi bunga
5. Perkembangan pemasakan buah dan biji
3. Anthesis
6. Pemuahan

Tuliskan urutan yang benar terkait tahapan pembungaan!



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



Kurikulum
Merdeka



kegiatan 2

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

Nama Kelompok :

Tujuan Pembelajaran :

1. Menjelaskan Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Petunjuk Pembelajaran

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 2 orang
2. Mulailah melakukan kegiatan membaca secara seksama sesuai langkah - langkah metode pembelajaran dibawah ini
3. Tuliskan hasil bacaanmu pada setiap langkah-langkah yang ada dalam LKPD
4. Apabila telah sampai pada langkah terakhir yakni tahap review. Mulailah untuk menjawab pertanyaan yang telah tersedia pada LKPD
5. Usahakan mengerjakan dengan urut dimulai dari tahap survei-question-read-revite-review
6. Jika selesai mengerjakan, masing-masing kelompok mulai mempresentasikan hasil yang telah diperoleh

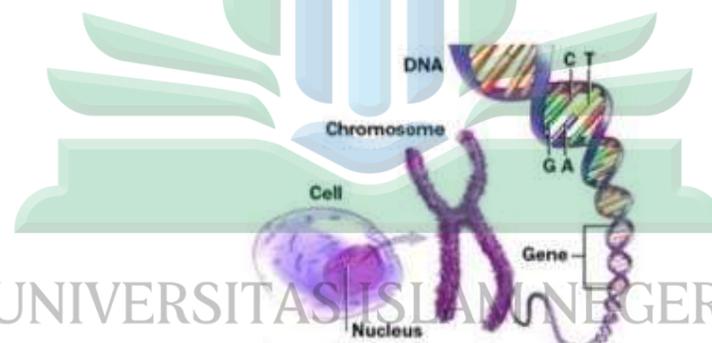
Survei

Bacalah secara sekilas teks dibawah ini untuk memahami materi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, kemudian tandai bagian-bagian atau istilah penting pada teks dibawah ini !

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan

1. Faktor dalam (internal)

Faktor dalam (internal) yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman meliputi faktor genetik dan fitohormon. Gen merupakan faktor hereditas atau pembawa sifat yang terdapat dalam tubuh tanaman. Faktor gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup seperti bentuk tubuh, warna bunga, dan rasa buah. Gen juga berpengaruh pada pembentukan daun, jumlah daun, dan panjang daun.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Gambar 2.1. Gen
<https://agrotek.id/>

Faktor ini sangat berperan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain faktor genetik, faktor internal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah zat pengatur tumbuh yang disebut fitohormon. Hormon pertumbuhan merupakan zat organik yang dihasilkan oleh jaringan tertentu dan diedarkan ke jaringan lainnya, yang dalam jumlah sedikit dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Fitohormon adalah sekumpulan zat yang membantu pertumbuhan, sering disebut sebagai zat penumbuh atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada tumbuhan ada bermacam-macam diantaranya (1) auksin; (2) giberelin (3) sitokinin; (4) asam absisat, (5) etilen

Materi Pokok

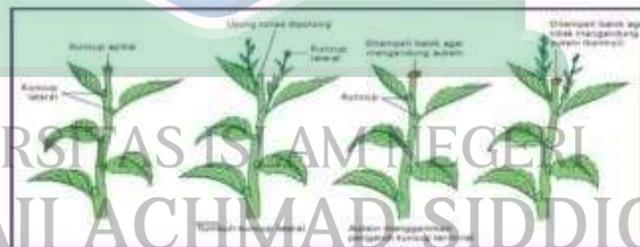
Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Hormon Pertumbuhan

Hormon pertumbuhan bertugas memacu atau merangsang bagian tertentu untuk melakukan pembelahan sel agar tumbuhan semakin besar. Hormon yang utama yaitu :

a. Auksin (Bahasa Yunani Auxein = meningkatkan)

Banyak terdapat di ujung-ujung koleoptil, atau ujung-ujung tunas. Diketahui sebagai senyawa Asam Indol Asetat (AIA) atau Indol Acetic Acid (IAA). Kerjanya akan efektif bila tak ada cahaya. Bekerja mempengaruhi/mempercepat proses pembelahan sel-sel meristem di ujung-ujung tunas (batang dan akar). Dengan sifat auksin ini, tumbuhan dapat tumbuh sangat cepat ditempat gelap (etiolasi). Dalam percobaan dilaboratorium, auksin juga memacu pertumbuhan daun, bunga, buah dan batang rerumputan dan kelompok cemara. Sifat auksin ini digunakan oleh para petani buah untuk merangsang bunga menjadi buah tanpa pembuahan terlebih dahulu, sehingga kini muncul jenis buah tanpa biji, seperti semangka, jeruk, dan durian. Proses pembentukan buah tanpa pembuahan ini disebut Partenokarpi. Auksin juga dipakai untuk memacu tumbuhnya akar pada batang-batang stek.



Gambar 2.2. Distribusi auksin pada ujung batang
<https://www.pelajaran.co.id/>

Mengapa tanaman tumbuh bisa melengkung ? apa penyebabnya?

B-Friend yang hebat, kuncup apikal yang sedang tumbuh menghasilkan hormon auksin. Sementara itu, kerja auksin dihambat oleh adanya cahaya. Apabila sebagian kuncup apikal diarahkan pada cahaya matahari, akan terjadi pengangkutan auksin dari bagian yang terkena cahaya ke bagian yang terlindung dari cahaya. Pada keadaan demikian, auksin akan merangsang pertumbuhan selsel pada bagian yang terlindung tersebut. Pada saat yang bersamaan, pertumbuhan selsel pada bagian yang terkena cahaya matahari akan terhambat karena konsentrasi auksin yang rendah. Akibatnya, batang akan tumbuh melengkung ke arah datangnya cahaya matahari

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan



Gambar 2.3. Fototropi
<https://adalah.top/auksin>

1. Digunakan untuk partenokarpi, menghasilkan buah tanpa biji.
2. Mempercepat penuaan daun (sayuran) dan buah (Jeruk)
3. Memacu pertumbuhan padang rumput untuk ternak.
4. Menyebabkan gerombol buah anggur lebih panjang.
5. Anggur tahan cendawan
6. Mendorong produksi benih
7. Oleh pembuat bir digunakan untuk mempercepat proses pembuatan malt
8. Merenyahkan tangkai daun seledri
9. Meningkatkan tanaman tebu dan produksi gulanya.



Gambar 2.4 Tanaman pot sebelah kanan yang diberi hormon giberelin <https://8villages.com/>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

c. Sitokinin

Dinamakan sitokinin karena memacu sitokinesis (Pembelahan plasma sel). Sitokinin terdapat di jaringan pembuluh berbagai jenis tumbuhan. Sitokinin ditemukan pula pada endosperma cair buah kelapa muda, kapang, bakteri, dan bahkan hewan primata, lumut, ganggang coklat, ganggang merah, pinus, dan diatom. Sitokinin paling banyak terdapat disekitar biji muda, buah muda, dan tunas daun, serta ujung akar. Didunia pertanian, sitokinin diperlukan untuk:

1. Pertumbuhan pada kultur jaringan
2. Menunda penuaan bagian tubuh tumbuhan
3. Memacu pembesaran sel-sel keping biji dan sel daun dikotil.
3. Memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil

c. Asam Absisat

Musim dingin atau masa kering merupakan waktu dimana tanaman beradaptasi menjadi dorman (penundaan pertumbuhan). Pada saat itu, ABA yang dihasilkan oleh kuncup menghambat pembelahan sel pada jaringan meristem apikal dan pada cambium pembuluh sehingga menunda pertumbuhan primer maupun sekunder. ABA juga memberi sinyal pada kuncup untuk membentuk sisik yang akan melindungi kuncup dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Dinamai dengan asam absisat karena diketahui bahwa ZPT ini menyebabkan absisi/rontoknya daun tumbuhan pada musim gugur. Nama tersebut telah populer walaupun para peneliti tidak pernah membuktikan kalau ABA terlibat dalam gugurnya daun.

Pada kehidupan suatu tumbuhan, merupakan hal yang menguntungkan untuk menunda/menghentikan pertumbuhan sementara. Dormansi biji sangat penting terutama bagi tumbuhan setahun di daerah gurun atau daerah semiarid, karena proses perkecambahan dengan suplai air terbatas akan mengakibatkan kematian. Sejumlah faktor lingkungan diketahui mempengaruhi dormansi biji, tetapi pada banyak tanaman ABA tampaknya bertindak sebagai penghambat utama perkecambahan. Biji-biji tanaman setahun tetap dorman di dalam tanah sampai air hujan mencuci ABA keluar dari biji.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

c. Sitokinin

Dinamakan sitokinin karena memacu sitokinesis (Pembelahan plasma sel). Sitokinin terdapat di jaringan pembuluh berbagai jenis tumbuhan. Sitokinin ditemukan pula pada endosperma cair buah kelapa muda, kapang, bakteri, dan bahkan hewan primata, lumut, ganggang coklat, ganggang merah, pinus, dan diatom. Sitokinin paling banyak terdapat disekitar biji muda, buah muda, dan tunas daun, serta ujung akar. Didunia pertanian, sitokinin diperlukan untuk:

1. Pertumbuhan pada kultur jaringan
2. Menunda penuaan bagian tubuh tumbuhan
3. Memacu pembesaran sel-sel keping biji dan sel daun dikotil.
3. Memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil

c. Asam Absisat

Musim dingin atau masa kering merupakan waktu dimana tanaman beradaptasi menjadi dorman (penundaan pertumbuhan). Pada saat itu, ABA yang dihasilkan oleh kuncup menghambat pembelahan sel pada jaringan meristem apikal dan pada cambium pembuluh sehingga menunda pertumbuhan primer maupun sekunder. ABA juga memberi sinyal pada kuncup untuk membentuk sisik yang akan melindungi kuncup dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Dinamai dengan asam absisat karena diketahui bahwa ZPT ini menyebabkan absisi/rontoknya daun tumbuhan pada musim gugur. Nama tersebut telah populer walaupun para peneliti tidak pernah membuktikan kalau ABA terlibat dalam gugurnya daun.

Pada kehidupan suatu tumbuhan, merupakan hal yang menguntungkan untuk menunda/menghentikan pertumbuhan sementara. Dormansi biji sangat penting terutama bagi tumbuhan setahun di daerah gurun atau daerah semiarid, karena proses perkecambahan dengan suplai air terbatas akan mengakibatkan kematian. Sejumlah faktor lingkungan diketahui mempengaruhi dormansi biji, tetapi pada banyak tanaman ABA tampaknya bertindak sebagai penghambat utama perkecambahan. Biji-biji tanaman setahun tetap dorman di dalam tanah sampai air hujan mencuci ABA keluar dari biji.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Peranan Asam Absisat (ABA)

- Dormansi Biji
- Menahan cekaman kekeringan
- Asam absisat menginduksi dormansi pada biji. Ketika mekanisme kerjanya terblokir, dalam hal ini, dengan mutasi yang menyebabkan faktor transkripsi yang mengatur asam absisat, menyebabkan perkecambahan sebelum waktunya.



Gambar 2.5. Proses biologis tumbuhan kerja fitohormon/ZPT
<https://www.pelajaran.co.id/>

e. Etilen

Buah-buahan terutama yang sudah tua melepaskan gas yang disebut etilen. Etilen disintesis oleh tumbuhan dan menyebabkan proses pematangan yang lebih cepat. Selain etilen yang dihasilkan oleh tumbuhan, terdapat etilen sintetik, yaitu etepon (asam 2-kloroetifosfonat). Etilen sintetik ini sering digunakan para pedagang untuk mempercepat pematangan buah. Selain memacu pematangan, etilen juga memacu perkecambahan biji, menebalkan batang, mendorong gugurnya daun, dan menghambat pemanjangan batang kecambah. Selain itu, etilen menunda pembungaan, menurunkan dominansi apikal dan inisiasi akar, dan menghambat pemanjangan batang kecambah.

f. Kalin

Kalin adalah hormon yang merangsang pembentukan organ tubuh. Berdasarkan organ yang dibentuknya, kalin dibedakan atas:

Kaulokalin : merangsang pembentukan batang

Rhyzokalin : merangsang pembentukan akar. Sekarang telah diketahui bahwa rhyzokalin identik dengan vitamin B1 (thiamin)

Filokalin : merangsang pembentukan daun

Antokalin : merangsang pembentukan bunga

g. Asam traumalin

Batang atau akar tumbuhan dapat mengalami luka. Tumbuhan memiliki kemampuan untuk memperbaiki bagian yang luka, disebut daya restitusi atau regenerasi. Peristiwa ini terjadi dengan bantuan hormon luka atau kambium luka atau asam traumalin. Lukaluka yang terjadi dapat tertutup kembali dengan membentuk jaringan kalus dan jaringan yang rusak dapat diganti dengan yang baru. Bahkan dari luka pada bagian tertentu dari tubuh tumbuhan dapat tumbuh tunas baru.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

2. Faktor Luar(eksternal)

Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan faktor yang berasal dari luar tubuh tumbuhan. Faktor eksternal tersebut antara lain nutrisi , cahaya, suhu, kelembapan dan aerasi.

a. Nutrisi

Nutrisi adalah unsur makronutrien dan mikronutrien, misalnya karbondioksida. Nutrisi diperlukan sebagai sumber energi dan sebagai penyusun komponen-komponen sel bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Apabila suatu unsur tidak dapat tercukupi, tanaman akan mengalami defisiensi . Defisiensi suatu unsur akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu

Coba kita lihat contoh daun dari tanaman yang mengalami defisiensi dibawah ini :



Gambar 2.6. kekurangan unsur hara pada daun
<https://belajartani.com>

1. Defisiensi nitrogen: menyebabkan tumbuhan tumbuh jelek dan berwarna hijau muda. Permukaan daun bagian bawah berwarna kuning atau cokelat muda dan batang pendek serta kurus

2. Defisiensi potasium (kalium): menyebabkan tumbuhan memiliki tunas yang kecil dan ujungujung daun mudanya mati. Daun yang lebih tua memperlihatkan gejala klorosis dengan ujung pinggirnya mengering dan berwarna kecokelatan. Pada pinggir daun biasanya terdapat banyak bercak cokelat

3. Defisiensi fosfor: menyebabkan tumbuhan tumbuh jelek dengan daun berwarna hijau kebiruan. Bagian bawah daun kadang berwarna seperti karat dengan bercak ungu atau cokelat

4. Defisiensi magnesium akan menunjukkan gejala klorosis (daun tidak berwarna hijau karena kekurangan klorofil). Hal itu terjadi karena magnesium diperlukan untuk pembentukan klorofil.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Fungsi Berbagai Nutrisi bagi Tanaman

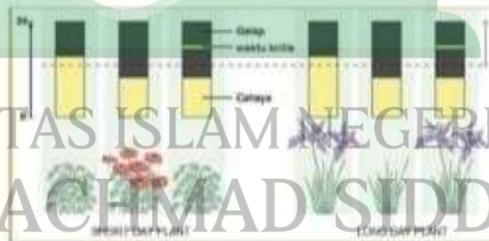
Nutrien	Bentuk yang Tersedia	Fungsi Utama	Gejala Kekurangan
Makronutrien Karbon (C)	CO ₂ (udara)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Hidrogen (H)	H ₂ O (air)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Oksigen (O)	O ₂ (udara), H ₂ O (air)	Penyusun bahan organik (karbohidrat, lemak, protein, enzim dan turunannya)	Pertumbuhan dan metabolisme terhambat, akhirnya mati
Fosfor (P)	H ₂ PO ₄ ⁻ , HPO ₄ ²⁻	Penyusun asam nukleat, fosfolipid membran sel, ATP, NADP, koenzim	Pertumbuhan terhambat, daun berwarna hijau tua, daun bercak kemerahan, ada bagian yang mati
Kalium (K)	K ⁺	Kofaktor atau aktivator enzim dalam sintesis protein dan metabolisme karbohidrat, untuk menjaga keseimbangan ion	Perubahan karbohidrat terhambat, daun bercak-bercak kuning
Nitrogen (N)	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ dari tanah		
Sulfur (S)	SO ₄ ²⁻	Penyusun asam amino, protein, asam nukleat, klorofil, hormon, dan enzim	Pertumbuhan terhambat, daun pucat dan kuning
Kalsium (Ca)	Ca ²⁺	Penyusun asam amino sistein dan metionin, koenzim-A dan beberapa vitamin fiamin dan biotin	Daun mengalami klorosis (menguning)
Besi (Fe)	Fe ²⁺ , Fe ³⁺	Menjaga permeabilitas membran, membentuk kofaktor enzim dalam	Pertumbuhan terhambat, gangguan aktivitas meristem ujung akhirnya mati
Magnesium	Mg ²⁺	Berperan dalam pembentukan klorofil, merupakan komponen penting enzim sitokrom, peroksidase, dan katalase	Klorosis, daun menjadi kuning pucat, dan mati
Mikronutrien Boron (B)	H ₂ BO ₃	Penyusun klorofil dan kofaktor enzim dalam metabolisme karbohidrat	Klorosis dari batang bawah ke ujung daun, pucat dan mati
Mangan (Mn)	Mn ²⁺	Berperan dalam translokasi glukosa	Ujung batang mengering dan rusak
Molibdenum (Mo)	MoO ₄ ²⁻	Komponen enzim yang mereduksi nitrat menjadi nitrit. Penting untuk fiksasi N pada bakteri	Pertumbuhan terhambat
Seng (Zn)	Zn ²⁺	Dibutuhkan dalam sintesis triptofan (prekursor auksin), aktivator beberapa enzim dehidrogenase dan berperan dalam sintesis protein	Ukuran daun dan panjang ruas-ruas menjadi berkurang
Tembaga (Cu)	Cu ⁺ , Cu ²⁺	Berperan dalam transfer elektron di dalam kloroplas, komponen enzim yang berperan dalam reaksi redoks	Daun muda berwarna hijau tua, daun berguguran
Klor (Cl)	Cl ⁻	Aktivator fotosintesis dan kesetimbangan ionik	Daun layu, klorosis, akar pendek dan menabai

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

b. Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Tanaman sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis. Namun keberadaan cahaya ternyata dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan karena cahaya dapat merusak hormon auksin yang terdapat pada ujung batang. Selain nutrisi, cahaya dan air juga memiliki fungsinya sendiri sebagai faktor eksternal dalam perkembangan sebuah tumbuhan. Cahaya matahari berpengaruh dalam peryumbuhan panjang tumbuhan. Saat ditempat gelap/tidak ada cahaya matahari, tumbuhan akan tumbuh lebih pucat tetapi memiliki warna yang lebih pucat. Hal ini dinamakan dengan etiolasi. Proses etiolasi terjadi karena tidak ada cahaya matahari. Sehingga fungsi auksin yang ada didalam tumbuhan berfungsi secara maksimal, sehingga tumbuhan akan tumbuh dengan cepat. Sebaliknya jika tumbuhan tersebut ditempatkan di cahaya matahari. Tumbuhan tersebut akan tumbuh lambat, tetapi daunnya berwarna hijau dan berkembang baik karena pengaruh auksin dihambat oleh cahaya matahari. Lamanya penyinaran dapat direspon oleh tumbuhan dengan berbeda-beda. Respon tumbuhan terhadap lama waktu terang (siang) dan gelap (malam) setiap harinya disebut dengan **foto periodisme**.



Gambar 2.7. Fotoperiodisme
<https://www.sjideshare.net/>

1. Interval penyinaran sehari-hari terhadap tumbuhan mempengaruhi proses pembungaan.
2. Lama siang hari di daerah tropis kira-kira 12 jam.
3. Sedangkan, di daerah yang memiliki empat musim dapat mencapai 16 - 20 jam.
4. Fotoperiodisme dipengaruhi oleh fitokrom (pigmen penyerap cahaya).
5. Fotoperiodisme menjelaskan mengapa pada spesies tertentu biasanya berbunga serempak.
6. Tumbuhan yang berbunga bersamaan ini sangat menguntungkan, karena memberi kesempatan terjadinya penyerbukan silang.

Materi Pokok

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

b. Suhu

Suhu memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Enzim merupakan senyawa protein yang dapat berperan sebagai katalisator dalam reaksi kimia di dalam sel. Enzim hanya dapat bekerja secara optimal jika suhunya optimal. Peran suhu terhadap transpirasi, jika suhu naik, transpirasi meningkat, sehingga tanaman kekurangan air dan hal ini akan mengganggu pertumbuhan.

c. Kelembaban

Berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi, jika kelembapan rendah, laju transpirasi meningkat sehingga penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat, hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman.

d. Aerasi

Kandungan oksigen di dalam tanah, dipergunakan untuk aerasi pada akar, jika kandungan oksigen cukup maka aerasinya baik dan hal ini bermanfaat dalam perkembangan sel-sel akar dan juga berguna untuk membantu penyerapan nutrisi.

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

Question

Buatlah pertanyaan dari yang telah kamu baca pada teks diatas, tuliskan pertanyaan mu di bawah ini !



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

Read



Baca kembali dengan seksama mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Selanjutnya temukan jawaban dari pertanyaan yang telah kalian tulis sebelumnya !

Recite

Tuliskan jawaban dari pertanyaan yang telah kamu buat sebelumnya, serta buatlah catatan sederhana mengenai jawabanmu pada kolom dibawah ini untuk dipresentasikan didepan kelas bersama teman kelompokmu !



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

Review

Periksa kembali catatan yang telah kamu buat, setelah mendengar penjelasan dari teman dan gurumu. Kemudian perbaiki kembali jika ada yang keliru dan tuliskan hasilnya pada kolom dibawah ini !



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

Review

Kerjakan soal latihan dibawah ini dengan teman kelompok !

1. Tuliskan fungsi pada hormon pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dari tabel dibawah ini!

Hormon	Fungsi
Auksin	
Giberelin	
Sitokinin	
Asam absisat	
Gas etilen	
Kalin	
Asam traumalin	

2. Jelaskan apa yang kalian ketahui tentang etiolasi !
 3. Fotoperiodisme merupakan respon tumbuhan terhadap panjang pendeknya sinar matahari, berdasarkan hal tersebut, respon tumbuhan terhadap panjang pendeknya waktu penyinaran terbagi menjadi 2, sebutkan dan jelaskan !
 4. Coba kita lihat contoh daun dari tanaman yang mengalami diferensiasi dibawah ini!



Jelaskan akibat yang terjadi dari diferensiasi daun pada tanaman diatas!

5. Perhatikan gambar perbandingan A dan B. Apa nama hormon yang mempengaruhi perbedaan kecepatan tanaman tersebut, serta berikan fungsi dari hormon tersebut !



Lampiran 56. Tabel r

Tabel Nilai r Product Moment¹¹⁸

N	Tarif Signif		N	Tarif Signif		N	Tarif Signiif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,832	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,44	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,104
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,41	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

¹¹⁸ Bayu Adhiwibowo, dan Asyifah Dwi Putri, *Pengantar Ilmu Statistika*, (Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2023), 248.

Lampiran 57. Cek Hasil Turnitin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
 Jl. Mataram No. 1 Mangli, Jember Kode Pos 68136
 Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005 e-mail: info@uin-khas.ac.id
 Website: www.uin-khas.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS CEK TURNITIN

Bersama ini disampaikan bahwa karya ilmiah yang disusun oleh

Nama : Dewi Ambarwati

NIM : 211101080018

Program Studi : Tadris Biologi

Judul Karya Ilmiah : Pengaruh Metode Pembelajaran *Survei, Question, Read, Recite, Review (SQ3R)* Berbantuan LKPD Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tumbuhan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA MAN 2 Probolinggo

telah lulus cek similarity dengan menggunakan aplikasi turnitin UIN KHAS Jember dengan skor akhir BAB 1-5 sebesar (10,2%)

1. BAB I : 18 %

2. BAB II : 21 %

3. BAB III : 8 %

4. BAB IV : 4 %

5. BAB V : 0 %

Demikian surat ini disampaikan dan agar digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 November 2023

Penanggung Jawab Turnitin

FTIK UIN KHAS Jember

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

(Ulfa Dina Novlenda, S.Sos.I, M.Pd.I)

NB: 1. Melampirkan Hasil Cek Turnitin per Bab.

2. Skor Akhir adalah total nilai masing-masing BAB Kemudian di bagi 5.

BAB_I-1732835451961

ORIGINALITY REPORT

18%	18%	9%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id Internet Source	5%
2	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	4%
3	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	4%
4	ejournal.unmuha.ac.id Internet Source	3%
5	media.neliti.com Internet Source	3%

Exclude quotes On Exclude matches < 100 words

Exclude bibliography On

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

BAB_II-1732842825611

ORIGINALITY REPORT

21 %	21 %	4 %	7 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ojs.unm.ac.id Internet Source	6 %
2	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	3 %
3	statik.unesa.ac.id Internet Source	3 %
4	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	2 %
5	repositori.kemdikbud.go.id Internet Source	2 %
6	repository.unpas.ac.id Internet Source	2 %
7	portaluniversitasquality.ac.id:55555 Internet Source	2 %
8	anyflip.com Internet Source	2 %

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

BAB_III-1732845100580

ORIGINALITY REPORT

8%	8%	2%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	<i>Vfe</i>	8%
---	--	------------	----

Exclude quotes Off Exclude matches = 100 words
Exclude bibliography Off



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

BAB_IV-1732845277979

ORIGINALITY REPORT

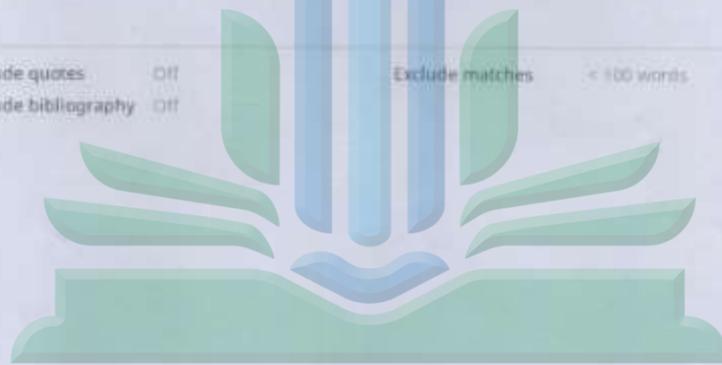
4%	4%	1%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	3%
2	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 100 words



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

BAB_V-1732845637505

ORIGINALITY REPORT

0%	0%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes Off Exclude matches = 50 words
Exclude bibliography Off

24



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

Lampiran 58. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Praobservasi dan Wawancara



Penelitian Kelas XII-A



Penelitian Kelas XII-B



Penelitian Kelas XII-C



Penelitian Kelas XII-F



