

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBASIS
STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTsN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI



Oleh:
Inayatus Sholehah
NIM. 214101100007
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MEI 2025**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBASIS
STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTsN 8 BANYUWANGI**

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 Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:
Inayatus Sholehah
NIM. 214101100007

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MEI 2025**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBASIS
STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTsN 8 BANYUWANGI**

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 Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:
Inayatus Sholehah
NIM: 214101100007

Disetujui Pembimbing


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
Dr. A. Suhardi, S.T., M.Pd.
NIP. 197309152009121002

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBASIS
STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTsN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

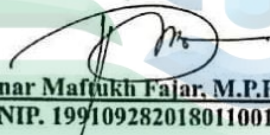
Hari : Selasa

Tanggal : 20 Mei 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dinar Maftukh Falar, M.P.Fis.
NIP. 199109282018011001


Mohammad Wildan Habibi, M.Pd.
NIP. 198912282023121020

Anggota:

1. Dr. Abdul Rahim, S.Si., M.Si.
2. Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd.

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 19731424000031005

MOTTO

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ ۚ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ

يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

“Allah menciptakan semua jenis hewan dari air. Sebagian berjalan dengan perutnya, sebagian berjalan dengan dua kaki, dan sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dia kehendaki. Sesungguhnya Allah Mahakuasa atas segala sesuatu”

(Q.S An-Nur: 45)

*

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

* Al-Qur'an Kemenag Surat An-Nur ayat 45

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah serta inayah-Nya sehingga proses penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang telah memberikan arti bagi penulis dengan kasih sayang, pengorbanan dan ketulusannya:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Misbachul Munir Zakarya dan Ibu Sri Handayani dengan segala ketulusannya mencurahkan kasih sayang, kesabarannya memberikan motivasi, nasihat, dukungan, dan doa di setiap waktu serta mengajarkan banyak hal dalam tiap sisi kehidupan dengan penuh keikhlasan.
2. Kepada kakek dan nenek saya, Bapak Tohari dan Ibu Badiyah dengan segala kasih sayang dan kesabarannya telah merawat, menjaga, serta membesarkan saya, dan selalu mendoakan, mendukung, serta menyemangati saya.
3. Kepada saudara kandung saya tercinta, adik Nurina Robbina Intan Syafitri yang selalu menghibur, dan mendukung saya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dari Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya. Skripsi ini merupakan tugas akhir penulis dalam rangka menyelesaikan studi strata satu (S1) di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Ahmad Siddiq Jember dapat terselesaikan dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis memperoleh dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S. Ag, MM. selaku rektor UIN KHAS Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi kami selama proses perkuliahan di lembaga ini.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M. Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yang telah memberikan izin untuk menyusun skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis. selaku Koordinator Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan persetujuan kepada penulis untuk melaksanakan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Andi Suhardi, S. T., M. Pd. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, SAg., M.Pd., Bapak Muhammad Imam Baihaqi, S.Pd., serta seluruh guru dan staf MTsN 8 Banyuwangi yang telah bersedia menjadi tempat penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik dan lancar.
7. Para admin pejuang, Ratih Dewi Mashitoh, Rahma Dwi Novianti, dan Ratna Ningtyas Oktaviyani yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta nasihat yang selalu bisa membangkitkan semangat saya.
8. Seluruh teman-teman kelas IPA 3 dan teman seperjuangan Tadris IPA angkatan 2021, terima kasih atas suka dukanya yang telah dilalui bersama selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat beberapa kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dalam penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini bisa bermanfaat bagi kita semua dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Akhirnya, semoga segala amal ibadah baik yang telah Bapak/Ibu dan teman-teman berikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Aamiin ya Rabbal ‘Alamin.

Jember, 27 April 2025

Penulis

ABSTRAK

Inayatus Sholehah, 2025: Pengaruh Model Pembelajaran PjBL berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi

Kata Kunci: PjBL berbasis STEM, Hasil Belajar Siswa, Klasifikasi Makhluk Hidup

Siswa di MTsN 8 Banyuwangi masih mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA, khususnya materi klasifikasi makhluk hidup, kesulitan ini disebabkan oleh banyaknya istilah ilmiah yang sulit dipahami dalam materi dan kurangnya penguasaan konsep dasar materi, yang berdampak pada rendahnya antusiasme siswa selama proses pembelajaran dan menurunnya hasil belajar. Siswa juga belum mampu mengaitkan materi dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan cara menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, seperti model pembelajaran project, salah satu model pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM. Dengan melakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project based learning* berbasis STEM merupakan solusi yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa di MTsN 8 Banyuwangi.

Rumusan masalah penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup?. Tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperiment* atau eksperimen semu dengan desain *non equivalent control group desain*. Populasi yang digunakan yaitu siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi yang berjumlah 363 siswa dengan sampel sebanyak 68 siswa yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Analisis data yang digunakan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann-whitney*.

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *posttest* di kelas eksperimen adalah 73,82 sedangkan di kelas kontrol 52,94. Dari hasil kedua sampel tersebut diperoleh selisih sebesar 20,88 serta diperoleh data hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen sebesar Sig. 0,001 < 0,05. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	11
1. Variabel Penelitian	11
2. Indikator Variabel.....	12
F. Definisi Operasional	12
G. Asumsi Penelitian	14
H. Hipotesis	15
I. Sistematika Pembahasan.....	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Penelitian Terdahulu.....	17
B. Kajian Teori.....	23

BAB III METODE PENELITIAN	59
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	59
B. Populasi dan Sampel	60
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	62
D. Analisis Data	71
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS.....	75
A. Gambaran Obyek Penelitian	75
B. Penyajian Data	77
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis.....	79
D. Pembahasan.....	86
BAB V PENUTUP	89
A. Simpulan	89
B. Saran-Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91

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

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal
Tabel 2. 1 Daftar Kajian Terdahulu	21
Tabel 2. 2 Tabel Pembuatan Herbarium dengan Sudut Pandang STEM	26
Tabel 2. 3 Contoh Kunci Determinasi Format Tabel	42
Tabel 3. 1 Desain Penelitian	60
Tabel 3. 2 Data Jumlah Siswa Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.....	61
Tabel 3. 3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	66
Tabel 3. 4 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal <i>Postes</i>	67
Tabel 3. 5 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas.....	70
Tabel 4. 1 Penyajian Data	77
Tabel 4. 2 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	78
Tabel 4. 3 Hasil Tes Uji Normalitas.....	80
Tabel 4. 4 Hasil Tes Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	81
Tabel 4. 5 Hasil Tes Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	81
Tabel 4. 6 Hasil <i>Output</i> SPSS Uji Mann-Whitney Skor <i>Pretest</i>	83
Tabel 4. 7 Hasil <i>Output</i> SPSS Uji Mann-Whitney Skor <i>Posttest</i>	85

DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal
Gambar 2.1 Perbandingan Ukuran Paus, Gajah, Dan Manusia	30
Gambar 2. 2 Gerak Pada Tumbuhan Putri Malu (<i>Mimosa Pudica</i>).....	31
Gambar 2. 3 Pertumbuhan Pada Tanaman Jagung	32
Gambar 2. 4 Anak Ayam Menetas	33
Gambar 2. 5 Bunga Matahari Mengikuti Arah Datangnya Cahaya Matahari	34
Gambar 2. 6 Proses Fotosintesis Pada Tumbuhan.....	35
Gambar 2. 7 Penggunaan Oksigen Dan Karbon Dioksida Oleh Makhluk Hidup	36
Gambar 2. 8 Pengeluaran Karbon Dioksida Melalui Bernapas.....	37
Gambar 2. 9 Makhluk Hidup Uniseluler	38
Gambar 2. 10 Lemari Penyimpanan Minuman.....	39
Gambar 2. 11 Contoh Kunci Dikotomi.....	41
Gambar 2. 12 Urutan Takson.....	44
Gambar 2. 13 Berbagai Contoh Anggota Kingdom Plantae.....	48
Gambar 2. 14 Berbagai Contoh Anggota Kingdom Animalia.....	49
Gambar 2. 15 Berbagai Macam Bentuk Jamur.....	50
Gambar 2. 16 Contoh Protista Mirip Hewan.....	51
Gambar 2. 17 Contoh Protista Mirip Tumbuhan	52
Gambar 2. 18 Contoh Protista Mirip Jamur	52
Gambar 2. 19 Bentuk Sel Monera	54
Gambar 2. 20 Struktur Sel Bakteri Dan Alga Biru	54

DAFTAR LAMPIRAN

No. Uraian	Hal
Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan	94
Lampiran 2 Matriks Penelitian	95
Lampiran 3 Surat Permohonan Validator	97
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian.....	98
Lampiran 5 Validasi Modul Ajar	99
Lampiran 6 Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	104
Lampiran 7 Surat Keterangan Selesai Penelitian	107
Lampiran 8 Jurnal Kegiatan Penelitian di MTsN 8 Banyuwangi.....	108
Lampiran 9 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	110
Lampiran 10 Modul Ajar Kelas Kontrol	156
Lampiran 11 Instrumen Tes	178
Lampiran 12 Distribusi Nilai r_{tabel}	197
Lampiran 13 Hasil Uji Validitas.....	198
Lampiran 14 <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	202
Lampiran 15 Nilai Ulangan Harian Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	208
Lampiran 16 Dokumentasi	210
Lampiran 17 Biodata Penulis	212

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Organisasi Pendidikan, Keilmuan, dan Kebudayaan (UNESCO) berkontribusi pada dunia pendidikan melalui konsep empat pilar, yaitu *learning to know* (belajar untuk mengetahui), *learning to do* (belajar untuk melakukan), *learning to live together* (belajar untuk hidup bersama), dan *learning to be* (belajar untuk menjadi diri sendiri). Keempat pilar ini menekankan pentingnya pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam proses belajar.²

Oleh karena itu, guru diharapkan mampu berinovasi dalam proses pembelajaran seiring dengan perkembangan zaman yang semakin canggih. Berbagai pendekatan dan model pembelajaran dirancang untuk mengoptimalkan kemampuan, keterampilan, dan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Guru perlu menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif dengan memanfaatkan teknologi, serta menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Selain integrasi teknologi, diperlukan juga penggabungan unsur sains, teknologi, *engineering*, dan *matematics* dalam pembelajaran.³ Salah satu model yang mendukung proses pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Project based*

² Rizki Noor Prasetyono and Eka Trisnawati, "Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis Empat Pilar Pendidikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis," *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 2 (2018): 162.

³ Laili Rahmawati and Dadang Juandi, "Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review," *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7, no. 1 (2022): 149–160.

learning dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). *Project based learning* (PjBL) yang terintegrasi STEM, dikenal sebagai PjBL STEM, terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *reflection, research, discovery, application, dan communication*. Setiap tahapan dirancang untuk mencapai tujuan proses pembelajaran secara spesifik.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dan STEM memiliki keunggulan serta keterbatasan yang saling melengkapi. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa memahami konsep dengan menciptakan suatu produk, sementara dalam pendekatan STEM, terdapat proses perancangan dan penyempurnaan ulang (*engineering design proses*) yang memungkinkan siswa menghasilkan produk terbaiknya. Integrasi berbagai aspek dalam STEM dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa di bidang sains dan teknologi.⁴

Salah satu topik dalam Ilmu Pengetahuan Alam yang bisa diterapkan dengan penggunaan model pembelajaran PjBL berintegrasi STEM adalah materi klasifikasi makhluk hidup. Materi tersebut adalah pelajaran IPA yang berfokus pada makhluk hidup yang ada di bumi dan memiliki keragaman yang sangat luas, serta mencakup berbagai jenis dan bentuk. Untuk mempermudah mempelajari keragaman tersebut, dilakukan proses pengelompokan makhluk hidup yang dikenal sebagai klasifikasi. Klasifikasi ini bertujuan untuk

⁴ Lutfi, Andi Asmawati Azis, and Ismail, "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik," *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya* (2018): 189–194.

mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan kesamaan dan perbedaan sifatnya. Makhluk hidup yang memiliki sifat atau ciri yang sama dimasukkan ke dalam kelompok yang sama, sedangkan makhluk hidup dengan sifat yang berbeda ditempatkan dalam kelompok yang berbeda. Proses ini membantu dalam memahami hubungan antar organisme dan mempermudah kajian ilmiah. Materi klasifikasi makhluk hidup merupakan materi yang perlu disampaikan dengan model pembelajaran yang sesuai agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan, salah satu model pembelajaran yang mendukung untuk materi klasifikasi makhluk hidup adalah model pembelajaran PjBL berbasis STEM.

Model pembelajaran PjBL adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses belajar berbasis proyek, di mana siswa secara aktif menyelesaikan suatu permasalahan atau tantangan melalui eksplorasi, investigasi, serta pembuatan produk akhir. Ketika model pembelajaran PjBL dikombinasikan dengan STEM, PjBL berbasis STEM menjadi suatu kombinasi antara model pembelajaran dan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains dan teknologi dengan cara yang lebih aplikatif dan inovatif.⁵ Salah satu proyek yang dapat di hubungan dengan materi klasifikasi makhluk hidup dan STEM adalah pembuatan herbarium.

⁵ surya anita Rachmawati, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik," *jurnal ilmiah penelitian tindakan kelas* 1, no. 1 (2024): 136–155.

Herbarium merupakan spesimen tumbuhan yang dikeringkan, diawetkan, dan didokumentasikan untuk keperluan pendidikan. Herbarium berperan penting sebagai sumber informasi mengenai keanekaragaman hayati, klasifikasi tumbuhan, serta perubahan lingkungan. Dengan adanya herbarium, siswa dapat mengidentifikasi spesies tumbuhan dari berbagai tempat.⁶ Sedangkan STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan *science, technology, engineering*, dan *matematics* dalam satu kesatuan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan berpikir kritis. Pendidikan STEM mendorong siswa untuk mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan nyata dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan di era modern.

Dalam kaitannya dengan herbarium, pendekatan STEM dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan dan dokumentasi spesimen melalui teknologi digital. Penggunaan STEM dalam pembuatan herbarium juga memungkinkan siswa dan peneliti untuk melakukan cara pembelajaran yang baru dalam materi klasifikasi makhluk hidup.

Proses pembuatan herbarium dari sudut pandang sains adalah pada materi, yaitu klasifikasi makhluk hidup; sudut pandang teknologi yaitu dalam pencarian karakteristik tumbuhan yang telah ditemukan di lingkungan sekolah dengan menggunakan aplikasi *PlantNet* atau *google lens*, informasi lain tentang tumbuhan tersebut, dan dokumentasi; sudut pandang *engineering*

⁶ Tri Andri Setiawan and Siti Kurniasih, "Pelatihan Pembuatan Herbarium Sebagai Media Pembelajaran Ipa Siswa Smp," *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 3 (2022): 1960–1964.

adalah pembuatan herbarium dan alat pres dari limbah karton yang ditemukan di sekitar sekolah; sedangkan sudut pandang matematika, yaitu dalam perhitungan gaya tekanan yang dihasilkan oleh alat pres yang telah dibuat dan membutuhkan beberapa hari hingga tumbuhan dapat kering dengan sempurna.

Menurut penelitian Lutfi dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang terintegrasi dengan pendekatan STEM berpengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains, kreativitas, serta hasil belajar siswa. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ini menunjukkan pencapaian kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.⁷ Jagantara juga menyampaikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek cenderung lebih aktif, kreatif, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah. Model ini dinilai sangat efektif karena mampu menghasilkan peningkatan hasil belajar serta memperoleh respon yang sangat positif dari siswa.⁸ Dengan menerapkan model pembelajaran PjBL berbasis STEM, proses

⁷ Lutfi, Azis, and Ismail, "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik."

⁸ I Made Wirasana Jagantara, Putu Budi Adnyana, and Ni Luh Putu Manik Widiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA," *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA* 4, no. 1 (2014): 1–13.

pembelajaran diharapkan menjadi solusi inovatif yang dapat memenuhi kebutuhan siswa di era modern, khususnya dalam pembelajaran IPA.⁹

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada Bapak Muhammad Imam Baihaqi, S.Pd di MTsN 8 Banyuwangi, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Permasalahan tersebut disebabkan karena materi klasifikasi makhluk hidup memiliki banyak istilah ilmiah yang sulit dihafalkan dan dipahami, serta para siswa masih belum memahami konsep dasar dari materi klasifikasi makhluk hidup yang mengakibatkan siswa merasa bosan selama proses pembelajaran. Hal tersebut menjadikan siswa kurang antusias dalam memahami materi klasifikasi makhluk hidup. Selain karena terdapat banyak istilah ilmiah, model pembelajaran yang monoton menjadi kendala dalam pembelajaran IPA. Model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru hanya model pembelajaran konvensional, yang mana model pembelajaran tersebut belum mampu meningkatkan antusias belajar siswa yang mengakibatkan hasil belajar siswa menurun. Bapak Muhammad Imam Baihaqi juga menyampaikan bahwa siswa belum mampu mengaitkan dan mengetahui manfaat praktis dari materi klasifikasi makhluk hidup dalam penerapan di kehidupan sehari-hari.¹⁰ Oleh karena itu peneliti menyimpulkan permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan kreatif dengan memanfaatkan teknologi dalam

⁹ Syinta Nur et al., "PENGADAPTASIAN METODE STEM DI TINGKAT SEKOLAH DASAR: KEUNGGULAN PENERAPAN PEMBELAJARAN DENGAN TEKNOLOGI WORDWALL," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 09, no. 02 (2024): 2548–6950.

¹⁰ Muhammad Imam Baihaqi, wawancara di MTs Negeri 8 Banyuwangi, 30 September 2024

pembelajaran, seperti model pembelajaran *project*, salah satu model pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM, dengan melakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project based learning* berbasis STEM merupakan solusi yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa MTsN 8 Banyuwangi.

Dalam penggunaan model pembelajaran, selain harus disesuaikan dengan gaya belajar dan kebutuhan siswa, juga perlu mengikuti perkembangan zaman. Model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM merupakan salah satu model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran zaman sekarang. Selain itu, model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM memungkinkan siswa tidak hanya memahami secara teoritis, tetapi juga menguasainya secara praktis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Annisa Khoiriyah, penerapan model pembelajaran berbasis STEM memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. Dampak tersebut berupa peningkatan kemampuan kognitif siswa. Selain itu siswa juga mendapatkan pengetahuan baru, seperti konsep sains dan teknologi dalam materi, serta melakukan percobaan untuk membuktikan konsep-konsep tersebut.¹¹

Berdasarkan analisis permasalahan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka model pembelajaran PjBL berbasis STEM diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terkait materi klasifikasi makhluk hidup.

¹¹ Annisa Khoiriyah, "PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI" (2023).

Menguasai materi klasifikasi makhluk hidup adalah suatu hal yang penting, dan dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya yaitu dalam dunia pertanian dan peternakan, klasifikasi makhluk hidup membantu kita memahami berbagai spesies tanaman dan hewan yang memiliki manfaat yang berbeda, sehingga kita bisa memanfaatkan sumber daya alam secara lebih efisien. Selain itu dalam Al-Qur'an, Allah memerintahkan manusia untuk memperhatikan dan merenungi ciptaan-Nya di alam semesta, agar dari hasil pengamatan tersebut, manusia dapat mengambil pelajaran.

Hal tersebut relevan dengan firman Allah dalam Al-Qur'an surah Thaha ayat 53:¹²

اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا

بِهِ أَزْوَاجًا مِنْ نَبَاتٍ شَتَّى

Artinya: “(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit. Kemudian kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan”

Berdasarkan ayat tersebut dapat ditafsirkan bahwa Allah SWT memberitahukan nikmat-Nya kepada manusia dengan menurunkan hujan dari langit. Melalui hujan tersebut, Allah menumbuhkan berbagai jenis tumbuhan yang beraneka warna, bentuk, dan rasa. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman

¹² Al-Qur'an Kemenag Surat Thaha ayat 53

yang diciptakan oleh Allah di bumi, terutama di lingkungan sekitar kita, dapat dimanfaatkan sebagai objek pembelajaran. Salah satu contohnya adalah mempelajari berbagai jenis tanaman melalui materi tentang klasifikasi makhluk hidup.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup. Diharapkan, penelitian ini dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu agar dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi klasifikasi makhluk hidup. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah sebagaimana yang dinyatakan di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menggambarkan arah yang akan dicapai dalam pelaksanaan penelitian. Tujuan ini merujuk pada permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, tentunya agar bermanfaat bagi beberapa pihak, yaitu:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menambah model pembelajaran khususnya pembelajaran IPA materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

b. Bagi guru

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan guru dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah dan meningkatkan inovasi tenaga guru dalam mengelola model pembelajaran, dan proses belajar.

c. Bagi siswa

Diharapkan hasil penelitian ini dapat membuat siswa menambah pengetahuan siswa akan penggunaan model pembelajaran PjBL

berbasis STEM, serta siswa mampu memanfaatkan teknologi untuk kegiatan yang lebih positif.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah karakteristik, nilai atau atribut dari individu, objek atau aktivitas yang memiliki variasi.¹³

a. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas (*independent variable*), yang juga dikenal sebagai variabel *predictor*, *stimulus*, atau *antecedent*, adalah variabel yang menjadi penyebab perubahan atau mempengaruhi kemunculan variabel dependen (terikat).¹⁴ Variabel bebas dari penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM pada materi klasifikasi makhluk hidup yang peneliti lakukan.

b. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat (*dependent variable*), yang juga dikenal sebagai variabel kriteria, output, atau konsekuen, adalah variabel yang dipengaruhi atau merupakan hasil dari adanya variabel bebas (*independent variable*).¹⁵ Variabel terikat dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM.

¹³ Prof. DR. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*, ed. Apri Nuryanto, 3rd ed. (yogyakarta: Penerbit Alfabeta, 2019).

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

2. Indikator Variabel

Adapun yang menjadi indikator dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM sebagai variabel bebas yang diterapkan selama proses pembelajaran dikelas. Langkah-langkah penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dapat dilihat pada modul ajar kelas eksperimen di lampiran 9.
- b. Hasil belajar siswa yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi hasil *pretest* dan *posttest* pada ranah kognitif, sebagai variabel terikat.

F. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM

Pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan perpaduan antara model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan prinsip-prinsip STEM. Dalam pendekatan ini, siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang bermakna untuk memahami konsep-konsep secara mendalam melalui eksplorasi dan pemecahan masalah nyata. Melalui PjBL, proyek digunakan sebagai sarana utama untuk mendorong keterlibatan aktif siswa sepanjang proses belajar.¹⁶ Pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan STEM ini bersifat kolaboratif, karena

¹⁶ Lani Meita Indah Furi, Sri Handayani, and Shinta Maharani, "Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 49-60-60.

melibatkan siswa untuk bekerja sama secara berkelompok dalam menyelesaikan tugas atau proyek yang diberikan.

Project based learning (PjBL) yang terintegrasi STEM, dikenal sebagai PjBL STEM, terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *reflection*, *research*, *discovery*, *application*, dan *communication*. Setiap tahapan dirancang untuk mencapai tujuan proses pembelajaran secara spesifik.

2. Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi makhluk hidup menghasilkan pengelompokan berdasarkan kesamaan ciri, yang disebut sebagai takson. Takson tersusun secara berjenjang dari tingkatan tertinggi hingga terendah, yaitu: *kingdom* atau *regnum*, *phylum* atau *divisio*, *classis*, *ordo*, *familia*, *genus*, dan *species*. Pada tingkatan takson yang lebih tinggi, jumlah anggotanya lebih banyak, namun kesamaan ciri di antara mereka lebih sedikit. Sebaliknya, semakin rendah tingkat takson, jumlah anggotanya semakin sedikit, tetapi mereka memiliki lebih banyak kesamaan ciri.

Terdapat beragam cara dalam mengelompokkan makhluk hidup, namun sistem klasifikasi yang paling sering digunakan saat ini adalah klasifikasi lima *kingdom*. Dalam sistem ini, makhluk hidup dibagi menjadi lima kelompok utama: monera (organisme yang tidak memiliki membran inti sel), protista (organisme bersel satu atau multiseluler dengan struktur jaringan sederhana), fungi (kelompok jamur), *plantae* (tumbuhan), dan *animalia* (hewan).

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pengalaman yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar adalah kumpulan pengalaman yang diraih oleh siswa. Hasil belajar secara umum merujuk pada perubahan dalam pengetahuan, sikap, keterampilan, dan perilaku siswa setelah menjalani proses pembelajaran. Perubahan ini terjadi sebagai akibat dari pengalaman belajar dan biasanya diwujudkan dalam bentuk simbol atau nilai

Berdasarkan pemaparan tersebut, judul “Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi” dapat diartikan sebagai upaya untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM sebagai variabel x terhadap hasil belajar siswa sebagai variabel y pada ranah kognitif, setelah penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM materi klasifikasi makhluk hidup di kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi atau anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dapat meningkatkan antusias siswa dalam proses belajar.
2. Penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dapat berfungsi sebagai inovasi dan variasi alat bantu pembelajaran yang efektif bagi guru dalam mengajar.

3. Kelas VII E dan VII F memiliki tingkat kecerdasan yang setara, hal ini dapat dilihat dari sebaran siswa di MTsN 8 Banyuwangi yang membedakan antara kelas unggulan dan reguler, dan kelas VII E serta VII F termasuk kelas reguler semua, sehingga keduanya memiliki kondisi yang sama.

H. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas rumusan masalah peneliti yang disajikan dalam bentuk pertanyaan. Disebut sementara karena jawaban didasarkan pada teori yang relevan, tetapi belum didukung oleh fakta empiris dari pengumpulan data. Oleh karena itu, hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban yang bersifat teoritis atas rumusan masalah dalam penelitian, namun belum didukung oleh data atau bukti empiris.¹⁷ Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

H₀: Tidak ada pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi.

H₁: Ada pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi.

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*.

I. Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN : Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yaitu (variabel penelitian dan indikator variabel), definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis, dan sistematika pembahasan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA : Berisi tentang pembahasan kajian pustaka yang meliputi penelitian terdahulu dan kajian teori.

BAB III METODE PENELITIAN : Berisi tentang pembahasan metode penelitian yang meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrumen pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS : Berisi tentang penyajian data dan analisis meliputi: gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis dan pengujian hipotesis, serta pembahasan.

BAB V PENUTUP : Bab terakhir pada penelitian ini yaitu penutup yang meliputi kesimpulan dan saran yang kemudian dilanjutkan dengan daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Di bagian ini, penulis menyajikan berbagai hasil penelitian sebelumnya, baik dalam bentuk skripsi, tesis, disertasi, laporan penelitian, buku ilmiah, maupun artikel yang diterbitkan dalam jurnal akademik dan sejenisnya.

1. Skripsi karya Tirka Rizal Allanta, Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Tahun 2021 dengan judul “Pengaruh PjBL (*Project Based Learning*) dengan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engeneering and Mathematics*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan *Self Efficacy* Peserta Didik”.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan angket skala likert. penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dengan pendekatan STEM efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa, yang terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator, yaitu dari 64,96 menjadi 84,24 dengan *N-gain* sebesar 0,55 atau 31%. Rata-rata skor angket *self efficacy* untuk kelas eksperimen adalah 135,04 atau 93%, yang masuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL-STEM

memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa.¹⁸

2. Skripsi karya Sodik Muhamad Efendi, Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Tahun 2024 dengan judul “Pengaruh Penerapan *Project Based Learning* (PjBL)-STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi pada Materi Pencemaran Lingkungan”.¹⁹

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Skor rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen mencapai 83,40, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya sebesar 66,00, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis pendekatan STEM pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi terbukti memberikan pengaruh yang besar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM lebih efisien dalam meningkatkan hasil belajar siswa

¹⁸ Tirka Rizal Allanta, “Allanta T R (2021)” (2021).

¹⁹ Sodik Muhamad Efendi, *PENGARUH PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL)-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII MTs NEGERI 2 BANYUWANGI PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN*, 2024.

dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional pada materi pencemaran lingkungan.

3. Skripsi karya Laylatul Vayzah Anggrainy, Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai haji Achmad Siddiq Jember, Tahun 2024 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA Darussalam Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024”.²⁰

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, penilaian berpikir kreatif, dan tes. penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,05.

Oleh karena itu, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Darussalam

Tahun Pelajaran 2023/2024, (2) terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,016 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran PjBL

²⁰ Nadilah Zahrani, “Pemanfaatan Media Wordwall Dalam Evaluasi Pembelajaran Materi Teks Persuasi Siswa Kelas VIII Mts Negeri 4 Jakarta Tahun Pelajaran 2022 / 2023” (2023).

berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X SMA Darussalam Tahun Pelajaran 2023/2024.

4. Jurnal karya Lutfi, Ismail, dan Andi Asmawati Azis Tahun 2018 dengan judul “Pengaruh *Project Based Learning* Terintegrasi STEM Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik”.²¹

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana dampak penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) yang dipadukan dengan pendekatan STEM dibandingkan dengan PjBL tanpa pendekatan STEM terhadap peningkatan literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar siswa. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain penelitian *Nonequivalent Pretest Posttest Control Group*. Data pada penelitian ini diperoleh melalui *Test of scientific literacy skills* (TOSLS), tes kreativitas, tes hasil belajar, dan angket. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM dalam pembelajaran biologi bertema pencemaran lingkungan memperoleh tanggapan sangat positif dari siswa serta terbukti efektif untuk digunakan. Selain itu, ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, di mana tingkat literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PjBL-STEM memberikan pengaruh terhadap peningkatan literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar peserta didik.

²¹ Ruhsoh Triyani, “Penggunaan Game Interaktif Berbasis Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP,” *Intellectual Mathematics Education (IME)* 1, no. 1 (2023): 40–49.

5. Jurnal karya Nurul Fitriyani, Program Studi Tadris Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tahun 2022 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran PJBL-STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Materi Fluida Statis”.²²

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket respon siswa dan tes. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif antara siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0,013 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak.

Tabel 2.1
Daftar Kajian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
				Dahulu	Sekarang
1.	Tirka Rizal Allanta	Pengaruh PjBL (<i>Project Based Learning</i>) dengan Pendekatan STeM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan <i>Self</i>	1. Meneliti pengaruh 2. Model Pembelajaran PjBL 3. STEM	1. Meneliti Berpikir Kritis siswa dan <i>Self Efficacy</i> Peserta Didik	1. Meneliti hasil belajar siswa

²² Nurul Fitriyani, “Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis” (2022).

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
				Dahulu	Sekarang
		<i>Efficacy</i> Peserta Didik			
2.	Sodik Muhamad Efendi	Pengaruh Penerapan Project Based Learning (PjBL)-STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi pada Materi Pencemaran Lingkungan	1. Meneliti pengaruh 2. STEM 3. PjBL 4. Terhadap hasil belajar	1. Materi pencemaran lingkungan	1. Materi klasifikasi makhluk hidup
3.	Lailatul Vayzah Anggrainy	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA Darussalam Banyuwangi Tahun Pelajaran 2023/2024	1. STEM 2. Meneliti pengaruh 3. Model pembelajaran PjBL	1. Terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar 2. Pada jenjang SMA	1. Terhadap hasil belajar siswa 2. Pada jenjang SMP
4.	Lutfi, Ismail, Andi Asmawati Azis	Pengaruh <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil	1. STEM 2. Meneliti Pengaruh 3. PjBL	1. Materi biologi 2. Tingkat SMA 3. Terhadap literasi sains, kreativitas dan hasil	1. Materi IPA 2. Tingkat SMP 3. Terhadap hasil belajar siswa

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
				Dahulu	Sekarang
		Belajar Peserta Didik		belajar peserta didik	
5.	Nurul Fitriyani	Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Materi Fluida Statis	1. PjBL-STEM 2. Materi IPA	1. Materi fisika 2. tingkat SMA 3. Terhadap kemampuan berpikir kreatif	1. Materi biologi 2. Tingkat SMP 3. Terhadap hasil belajar

Berdasarkan penelitian di atas, peneliti menemukan perbedaan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sekarang, yaitu pada penelitian terdahulu model pembelajaran PjBL berbasis STEM lebih sering digunakan untuk mengukur berpikir kritis siswa, dan dilakukan pada tingkat SMA, serta perbedaan dalam materi yang digunakan. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sekarang yaitu pengaruh model pembelajaran PjBL berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup pada tingkat SMP/MTs sederajat.

B. Kajian Teori

Pada bagian ini, peneliti menguraikan teori yang digunakan untuk memahami masalah penelitian, membangun kerangka pemikiran, serta merancang pedoman penelitian.

1. Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang memanfaatkan proyek sebagai sarana utama dalam proses belajar. Melalui pendekatan ini siswa diberi peluang untuk belajar secara aktif dengan mengerjakan suatu proyek, yang memungkinkan mereka mengeksplorasi dan menggali informasi dalam rangka menyelesaikan sebuah permasalahan. Model ini tidak hanya mendorong siswa menjadi individu yang bertanggung jawab, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, serta kreativitas dalam menghadapi dan memecahkan masalah.²³

Karena model pembelajaran ini melibatkan siswa secara langsung melalui pengerjaan proyek, hal ini berpotensi untuk meningkatkan keterampilan dalam mencari solusi atas suatu permasalahan. Proyek ini juga mendorong siswa untuk berdiskusi dan berkomunikasi dengan anggota kelompok, yang secara tidak langsung melatih keterampilan *interpersonal*, kemampuan bekerja dalam tim, serta kemampuan untuk membangun koneksi dan kolaborasi antar individu.²⁴ Salah satu contoh proyek dalam model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pembuatan herbarium.

Pendekatan STEM mengacu pada empat komponen utama, yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematic*. Pendekatan ini

²³ Suryanti, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATH) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA KELAS IX MIA DI SMA N 10 KOTA JAMBI," *Pharmacognosy Magazine* 75, no. 17 (2021): 399–405.

²⁴ Ibid.

dirancang berdasarkan integrasi berbagai disiplin ilmu tersebut untuk menciptakan pembelajaran yang lebih terpadu. Istilah dari masing-masing komponen tersebut, yaitu:

- a. *Science* (sains), yang mencakup pemahaman tentang hukum dan konsep yang berlaku di alam, salah satu contoh dari komponen sains dalam penelitian ini materi klasifikasi makhluk hidup, identifikasi makhluk hidup.
- b. *Technology*, yang merujuk pada sistem yang digunakan untuk mengatur kehidupan masyarakat, serta pengetahuan dalam merancang alat yang bertujuan mempermudah berbagai aktivitas pekerjaan, komponen teknologi dalam penelitian ini adalah proses identifikasi tumbuhan dengan menggunakan aplikasi *PlantNet* atau google lens.
- c. *Engineering*, yang berkaitan dengan pengetahuan dalam merancang prosedur atau langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah, komponen *engineering* dalam penelitian ini adalah dalam perancangan alat pres dari kardus bekas yang berada di sekolah, perancangan pembuatan herbarium kering.
- d. *Mathematics*, yang digunakan untuk menghubungkan besaran, ruang, dan angka melalui argumen logis yang tidak memerlukan pembuktian eksperimental.²⁵ Komponen *mathematics* dalam penelitian ini adalah perhitungan gaya tekanan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan herbarium dengan menggunakan alat pres yang sudah dibuat, dengan

²⁵ S Pd Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering Dan Mathematics (STEM)* (Spasi Media, 2019).

rumus $F = m \times g$, menghitung berapa hari hingga tumbuhan tersebut dapat kering dengan sempurna.

Tabel 2.2
Tabel Pembuatan Herbarium dengan Sudut Pandang STEM

No	Kategori STEM	Kriteria STEM pada Pembuatan Herbarium
1.	<i>Science</i>	1. Materi klasifikasi makhluk hidup 2. Identifikasi makhluk hidup (tumbuhan)
2.	<i>Technology</i>	1. Proses identifikasi tumbuhan dengan menggunakan aplikasi PlantNet atau google lens
3.	<i>Engineering</i>	1. Perancangan alat pres dari kardus bekas yang berada di kantin sekolah 2. Perancangan pembuatan herbarium kering
4.	<i>Mathematics</i>	1. Perhitungan gaya tekanan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan herbarium dengan menggunakan alat pres yang sudah dibuat, dengan rumus sebagai berikut: $F = m \times g$ Keterangan: F = gaya tekan (Newton, N) m = massa benda (kilogram, kg) g = percepatan gravitas (9,8) 2. Menghitung berapa hari hingga tumbuhan tersebut dapat kering dengan sempurna

Pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) merupakan perpaduan antara model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan prinsip-prinsip STEM. Dalam pendekatan ini, siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang bermakna untuk memahami konsep-konsep secara mendalam melalui eksplorasi dan pemecahan masalah nyata. Melalui PjBL, proyek digunakan sebagai sarana utama untuk mendorong

keterlibatan aktif siswa sepanjang proses belajar.²⁶ Pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan STEM ini bersifat kolaboratif, karena melibatkan siswa untuk bekerja sama secara berkelompok dalam menyelesaikan tugas atau proyek yang diberikan.²⁷

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) masing-masing memiliki keunggulan dan keterbatasan yang dapat saling melengkapi. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa memahami konsep dengan menciptakan suatu produk, sementara dalam pendekatan STEM, terdapat proses perancangan dan penyempurnaan ulang (*engineering design proses*) yang memungkinkan siswa menghasilkan produk yang optimal. Integrasi berbagai komponen dalam STEM dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa di bidang sains dan teknologi.

Project based learning (PjBL) yang terintegrasi STEM, dikenal sebagai PjBL STEM, terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *reflection*, *research*, *discovery*, *application*, dan *communication*. Setiap tahapan dirancang untuk mencapai tujuan proses pembelajaran secara spesifik.

- a. Tahapan *reflection* bertujuan untuk membawa siswa ke dalam konteks permasalahan serta memberikan inspirasi agar mereka dapat segera

²⁶ Furi, Handayani, and Maharani, "Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu."

²⁷ Farah Robi'atul Jauhariyyah, Hadi Suwono, and Ibrohim, "Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains," in *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, vol. 2, 2017.

melakukan investigasi dan menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan hal-hal yang akan dipelajari.

- b. Tahapan *research* membantu siswa dalam mengumpulkan informasi yang relevan untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.
- c. Tahapan *discovery* berfokus pada pengembangan kemampuan siswa dalam membangun *habit of mind* melalui proses perancangan dan desain.
- d. Tahapan *application* bertujuan untuk menguji produk yang telah dibuat atau mencari solusi yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
- e. Tahapan *communication* memungkinkan siswa untuk mempresentasikan produk atau solusi yang mereka kembangkan dalam lingkungan kelas.²⁸

3. Klasifikasi Makhluk Hidup

a. Makhluk Hidup dan Benda Mati

Ketika kalian menyentuh hewan kecil, batu, tanah, dan tumbuhan kecil, masing-masing akan memberikan respons yang berbeda. Hewan kecil biasanya merespons dengan cara bergerak atau berpindah tempat. Sedangkan batu dan tanah tidak memberikan reaksi apapun. Beberapa tumbuhan mungkin menunjukkan tanda-tanda

²⁸ fitri eka Purindarti, "Pengaruh Model Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas v Pada Mata Pelajaran IPAS DI SD Negeri Sampang 01 Cilacap" (2024).

reaksi, meskipun pada sebagian lainnya respon tersebut tidak tampak secara jelas.

Lalu, bagaimana cara kalian membedakan makhluk hidup dengan benda tak hidup? Makhluk hidup dapat dikenali melalui ciri-cirinya, salah satunya yaitu kemampuan merespons rangsangan dan bergerak. Batu dan tanah dikategorikan sebagai benda mati, namun kemungkinan ada makhluk hidup mikroskopis yang hidup di permukaannya atau tersembunyi di dalam tanah?

Ketika kita masih duduk di bangku SD, kita telah dikenalkan dengan konsep pengelompokan makhluk hidup dan benda tak hidup. Kita bisa mengidentifikasi apakah suatu objek termasuk makhluk hidup atau bukan dengan mengamati ciri-ciri atau karakteristik yang dimilikinya.

Karakteristik makhluk hidup ada yang mudah dikenali secara langsung, namun ada pula yang memerlukan pengamatan lebih teliti untuk mengetahuinya. Adapun beberapa karakteristik umum yang dimiliki oleh semua makhluk hidup, antara lain:

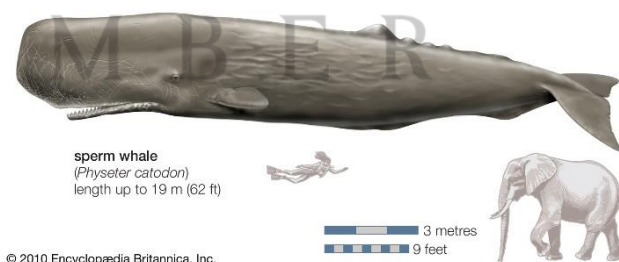
- a) Mampu melakukan pergerakan
- b) Mengalami pertumbuhan dan perkembangan
- c) Memiliki kemampuan untuk bereproduksi
- d) Dapat merespons rangsangan dari lingkungan sekitar
- e) Mengambil serta menggunakan energi untuk beraktivitas
- f) Mempunyai kemampuan untuk bernapas
- g) Menghasilkan zat sisa atau limbah (ekskresi), dan

- h) Tersusun atas satu sel (uniseluler) atau banyak sel (multiseluler)

Ciri-ciri kehidupan pada hewan umumnya dapat diamati secara jelas oleh manusia. Sementara itu, tumbuhan juga merupakan makhluk hidup, meskipun proses bergerak dan tumbuhnya berlangsung sangat lambat, sehingga seringkali tidak disadari. Beberapa benda mati mungkin tampak memiliki satu atau dua ciri kehidupan, namun tidak memiliki seluruh karakteristik yang dimiliki makhluk hidup. Segala sesuatu yang memiliki ciri-ciri kehidupan disebut dengan organisme.

Ukuran organisme sangat bervariasi. Contohnya, gajah dan paus yang memiliki tubuh yang jauh lebih besar dibandingkan dengan manusia, seperti yang terlihat pada gambar 2.1. Sebaliknya, ada

organisme seperti bakteri dan amoeba yang berukuran sangat kecil, sehingga hanya dapat dilihat melalui bantuan mikroskop karena ukurannya yang mikroskopis.



Gambar 2.1

Perbandingan ukuran paus, gajah dan manusia
Sumber: Encyclopedia britannica, Inc. (2010)

1) Mampu melakukan pergerakan

Kemampuan bergerak adalah salah satu karakteristik dasar makhluk hidup. Biasanya, gerakan pada hewan dapat dengan mudah diamati. Namun, tumbuhan bergerak dengan cara yang lebih lambat dan sering kali sulit untuk terlihat secara langsung. Salah satu gerakan tumbuhan yang dapat diamati dengan jelas adalah gerakan daun putri malu (*Mimosa pudica*) yang menutup saat terkena sentuhan, seperti yang terlihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2

Gerak pada tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica*)

Sumber: *Waheed/blogs.reading.ac.uk. (2014)*

Tumbuhan juga menunjukkan gerakan setiap kali mereka tumbuh atau merespons cahaya. Ciri kehidupan lainnya, seperti merespons rangsangan dan mengambil makanan untuk mengumpulkan energi, juga melibatkan gerakan sebagai bagian dari proses tersebut.

2) Mengalami pertumbuhan dan perkembangan

Sesuatu dikategorikan sebagai makhluk hidup jika ia mampu tumbuh dan berkembang, yang berarti mengalami peningkatan ukuran, kompleksitas, atau keduanya. Beberapa

makhluk hidup tumbuh dengan sangat lambat, sementara yang lain mengalami pertumbuhan lebih cepat.

Sebagai contoh, ketika kalian menanam biji jagung di dalam tanah, beberapa hari kemudian kalian akan melihat munculnya kecambah. Setiap hari, tinggi kecambah tersebut akan bertambah hingga akhirnya terbentuk daun dan tumbuhan tersebut berkembang menjadi lebih besar, seperti yang terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3

Pertumbuhan pada tanaman jagung

Sumber: Maky Orel/pixabay.com (2019)

3) Memiliki kemampuan untuk bereproduksi

Setiap makhluk hidup memiliki kemampuan untuk melakukan reproduksi, yang memungkinkan mereka untuk memproduksi keturunan yang mirip dengan induknya. Proses reproduksi ini bisa terjadi secara seksual maupun aseksual. Reproduksi seksual melibatkan pertemuan antara sel kelamin jantan dan betina. Sedangkan pada reproduksi aseksual, proses ini tidak memerlukan pertemuan antara sel kelamin jantan dan betina, dan hanya melibatkan satu induk saja.



Gambar 2.4
Anak ayam menetas
Sumber: Pxhere. (2017)

Lihatlah gambar 2.4 yang menunjukkan reproduksi seksual pada ayam melalui cara bertelur. Makhluk hidup yang memiliki kemampuan reproduksi rendah cenderung sulit ditemukan di alam liar dan umumnya termasuk dalam kelompok makhluk hidup terancam punah.

4) Dapat merespons rangsangan dari lingkungan sekitar

Makhluk hidup merespons perubahan lingkungan baik yang terjadi di dalam tubuh maupun di luar tubuh, yang dikenal sebagai stimulus. Reaksi terhadap perubahan tersebut disebut dengan respons. Sebagai contoh, jika kalian tanpa sengaja menyentuh air panas, tangan kalian akan langsung ditarik, dan kalian mungkin juga akan berteriak. Dalam hal ini, stimulus adalah suhu panas, sementara responsnya adalah menarik tangan dan berteriak.

Respon terhadap stimulus pada tumbuhan lebih sulit untuk diamati dibandingkan dengan hewan. Salah satu contoh adalah gerak bunga matahari (*Helianthus annuus*) yang mengikuti

arah datangnya cahaya. Dalam hal ini, stimulus adalah cahaya matahari, dan responsnya adalah perubahan posisi bunga matahari, seperti yang terlihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5

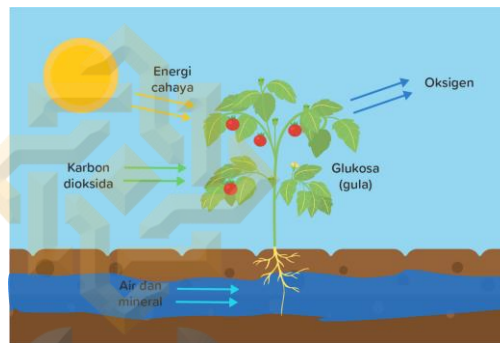
Bunga matahari mengikuti arah datangnya cahaya matahari
Sumber: Guru-id.com (2022)

5) Mengambil serta menggunakan energi untuk beraktivitas

Makhluk hidup memerlukan dan memanfaatkan energi untuk melakukan berbagai aktivitas penting seperti bergerak, tumbuh, berkembang biak, serta menjalankan fungsi-fungsi tubuh

lainnya. Pada tumbuhan, energi dari cahaya matahari digunakan untuk melakukan fotosintesis.

Fotosintesis merupakan proses dimana zat sederhana seperti karbon dioksida dan air diubah menjadi senyawa kompleks berupa glukosa. Selain menghasilkan glukosa, proses ini juga menghasilkan oksigen. Makhluk hidup yang mampu menghasilkan makanannya sendiri dikenal sebagai produsen atau disebut juga autotrof. Gambar 2.6 memperlihatkan ilustrasi proses fotosintesis pada tumbuhan.



Gambar 2.6

Proses fotosintesis pada tumbuhan

Sumber: Roboguru. (2020)

Hewan memperoleh energi dengan memakan makhluk hidup lain, baik itu tumbuhan maupun hewan lainnya. Organisme yang mendapatkan energi dengan cara mengonsumsi organisme lain disebut dengan heterotrof.

Makanan yang dikonsumsi akan dicerna dan diubah menjadi senyawa sederhana, seperti glukosa. Glukosa ini kemudian akan diproses dalam respirasi seluler untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk bergerak, tumbuh, berkembang biak, serta menjalankan fungsi-fungsi tubuh lainnya. Sebagian energi tersebut akan hilang ke lingkungan dalam bentuk panas atau zat sisa.

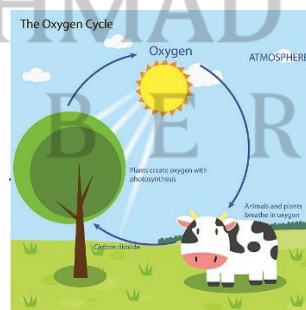
Secara umum, energi tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan, tetapi hanya bisa diubah atau dipindahkan dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Misalnya, energi matahari diubah oleh tumbuhan menjadi energi kimia dalam bentuk karbohidrat melalui fotosintesis. Ketika karbohidrat ini dimakan oleh hewan, energi tersebut akan diubah menjadi energi gerak dan panas, yang

sebagian dikeluarkan ke lingkungan. Prinsip ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi.

6) Mempunyai kemampuan untuk bernapas

Hewan membutuhkan oksigen untuk bernapas (respirasi). Oksigen yang masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan digunakan untuk menguraikan atau membakar zat makanan di dalam sel, yang kemudian menghasilkan energi. Proses ini juga menghasilkan karbon dioksida dan uap air sebagai zat sisa.

Sama dengan hewan, tumbuhan juga memerlukan oksigen untuk melakukan oksidasi zat makanan, dan proses ini pun menghasilkan karbon dioksida serta uap air. Namun, tumbuhan memiliki keunikan karena tidak hanya menggunakan oksigen, tetapi juga menyerap karbon dioksida dari udara untuk menjalankan fotosintesis. Oleh karena itu, tumbuhan menggunakan kedua jenis gas oksigen dan karbon dioksida seperti yang terlihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7

Penggunaan oksigen dan karbon dioksida oleh makhluk hidup

Sumber: iStock. (2016)

7) Menghasilkan zat sisa atau limbah (ekskresi)

Dalam tubuh makhluk hidup berlangsung berbagai proses biokimia. Selain menghasilkan senyawa yang bermanfaat, reaksi-reaksi tersebut juga memproduksi limbah atau zat sisa yang bersifat toksik bagi tubuh. Oleh karena itu, zat-zat ini harus dikeluarkan agar tidak membahayakan. Proses pengeluaran zat sisa hasil metabolisme tersebut dikenal dengan istilah ekskresi.



Gambar 2.8

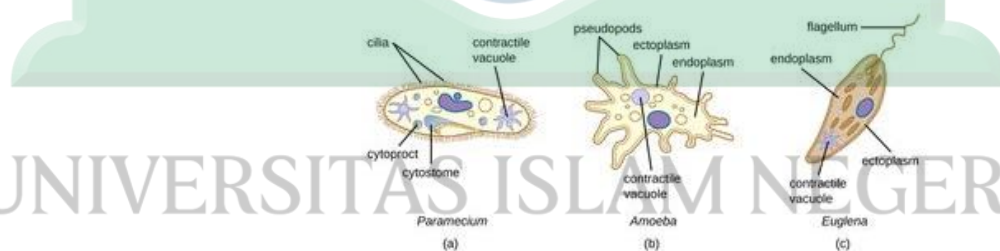
Pengeluaran karbon dioksida melalui bernapas

Sumber: Quizizz

Manusia menghasilkan zat sisa seperti karbon dioksida dan uap air dari proses respirasi seluler, yang kemudian dikeluarkan melalui proses pernapasan, sebagaimana diperlihatkan pada gambar 2.8. Selain itu, tubuh manusia juga membuang zat sisa lain melalui pengeluaran keringat dan urine. Sementara itu, tumbuhan mengeluarkan gas karbon dioksida yang merupakan hasil respirasi sel melalui bagian daun.

8) Tersusun atas satu sel (uniseluler) atau banyak sel (multiseluler)

Makhluk hidup secara structural terdiri dari unit dasar yang disebut dengan sel. Beberapa organisme hanya memiliki satu sel (disebut uniseluler), contohnya Paramecium, Amoeba, dan Euglena seperti yang ditampilkan pada gambar 2.9. Sementara itu, makhluk hidup lain seperti manusia, hewan, dan jamur terdiri dari banyak sel (disebut multiseluler). Di sisi lain, virus tidak digolongkan sebagai makhluk hidup karena tidak memiliki struktur sel. Tubuh virus hanya tersusun atas lapisan protein yang membungkus materi genetik berupa DNA atau RNA.



Gambar 2.9
Makhluk hidup uniseluler
Sumber: Kompas.com. (2023)

b. Mengapa Makhluk Hidup Dikelompokkan?

Pengelompokan makhluk hidup di dasarkan pada karakteristik tertentu yang membedakan satu kelompok dengan kelompok lainnya. Karakteristik ini menjadi dasar dalam mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memahami hubungan antar organisme.

1) Klasifikasi

Saat kamu berada di perpustakaan, kamu akan melihat bahwa buku-buku dikelompokkan menurut kategori tertentu. Misalnya, buku pelajaran IPA ditempatkan di rak yang sama dan tidak dicampur dengan jenis buku lainnya.

Klasifikasi atau pengelompokan membantu menyederhanakan kehidupan, termasuk bagi para ilmuwan. Contohnya, sata berada di minimarket untuk membeli pasta gigi, kita akan langsung menuju rak perlengkapan mandi. Jika ingin membeli minuman, kita akan mencari di lemari pendingin khusus minuman. Semua barang ditata berdasarkan kesamaan ciri atau fungsi tertentu agar mudah ditemukan dan digunakan.



Gambar 2.10
Lemari Penyimpanan Minuman
Sumber: pngtree. (2023)

2) Kunci Klasifikasi

Para ilmuwan memanfaatkan suatu alat yang disebut dengan kunci klasifikasi untuk mempermudah proses pengelompokan makhluk hidup. Kunci ini dirancang secara sederhana dan sistematis agar mudah diikuti dalam

menggambarkan sistem klasifikasi. Sebuah kunci klasifikasi yang baik haruslah jelas dan tidak membingungkan. Jika terlalu rumit atau sulit digunakan, maka kunci tersebut dianggap kurang efektif. Ilmuwan memilih menggunakan kunci klasifikasi karena beberapa alasan berikut:

- a) Lebih praktis dibandingkan menjelaskan secara rinci setiap kelompok secara individu.
- b) Memudahkan dalam mengenali perbedaan utama yang menjadi ciri khas masing-masing kelompok.
- c) Memudahkan dalam mengidentifikasi objek yang belum sebelumnya belum dikenal.
- d) Selalu memberikan hasil yang konsisten, sehingga siapapun yang menggunakannya, termasuk pada ilmuwan dari berbagai negara akan mendapatkan hasil klasifikasi yang sama.

Ada beberapa jenis kunci klasifikasi yang umum digunakan, seperti, kunci dikotomi, dan kunci determinasi bentuk format tabel.

3) Kunci Dikotomi

Kunci dikotomi adalah alat yang digunakan untuk menentukan atau mengidentifikasi jenis atau kelompok makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang saling berlawanan. Setiap cabang dalam kunci dikotomi memberikan dua pilihan yang berbeda. Proses penggunaan kunci dimulai dengan kategori yang lebih

besar dan secara bertahap dibagi menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil, hingga akhirnya ditemukan pengelompokan yang sangat spesifik tanpa ada pilihan lain. Dengan demikian, kunci dikotomi menyederhanakan proses pengidentifikasian makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimilikinya. Gambar 2.11 menunjukkan contoh kunci dikotomi yang digunakan untuk mengklasifikasi hewan bertulang belakang. Kunci ini membantu untuk mengidentifikasi dan membedakan jenis-jenis hewan bertulang belakang berdasarkan karakteristik yang spesifik.



Gambar 2.11
Contoh Kunci Dikotomi
Sumber: Eric Isselee/shutterstock.com

4) Kunci Determinasi Format Tabel

Kunci determinasi format tabel adalah salah satu jenis kunci klasifikasi yang menggunakan format tabel untuk menggambarkan karakteristik dan pilihan klasifikasi. Tabel ini memudahkan pengguna untuk melihat deskripsi berbagai ciri-ciri yang dimiliki oleh makhluk hidup, serta memilih opsi yang sesuai

dengan ciri-ciri tersebut. Kunci ini bisa berbentuk dikotomi, yang memuat dua pilihan, atau lebih banyak pilihan, tergantung pada kebutuhan klasifikasi.

Kunci determinasi format tabel disebut juga “kunci lanjut ke...”, karena setiap kolom dalam tabel mengarahkan pengguna untuk memilih ciri tertentu, dan berdasarkan pilihan tersebut, mereka akan dipandu ke langkah berikutnya dalam proses klasifikasi.

Tabel 2.3
Contoh kunci determinasi format tabel

1.a.	Tidak memiliki tulang belakang	Invertebrata
1.b.	Memiliki tulang belakang	Vertebrata (lanjut ke No. 2)
2.a.	Memiliki rambut	Kelas Mamalia
2.b.	Tidak memiliki rambut	Lanjut ke No. 3
3.a.	Memiliki bulu	Kelas Aves
3.b.	Tidak memiliki bulu	Lanjut ke No. 4
4.a.	Memiliki kulit kering	Kelas Reptilia
4.b.	Berkulit basah	Lanjut ke No. 5
5.a.	Memiliki sisik	Kelas <u>Pisces</u>
5.b.	Tidak memiliki sisik	Kelas <u>Amfibia</u>

Berdasarkan tabel tersebut, jalur klasifikasi ikan lele adalah 1b-2b-3b-4b-5a, yang menunjukkan bahwa ikan lele termasuk dalam kelas pisces.

c. Makhluk Hidup Beraneka Ragam

1) Urutan Takson Makhluk Hidup

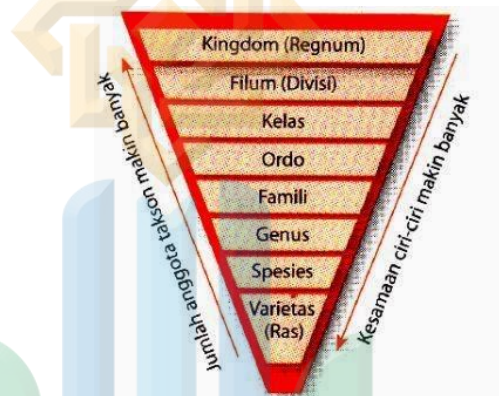
Setelah mengamati berbagai jenis makhluk hidup di kebun sekolah, kalian tentu menyadari bahwa makhluk hidup

memiliki bentuk dan ukuran yang sangat beragam. Masih banyak makhluk hidup yang mungkin belum teridentifikasi karena ukurannya yang sangat kecil, seperti bakteri yang hanya bisa terlihat melalui mikroskop. Lalu, bagaimana kita bisa lebih mudah mengenali begitu banyak jenis makhluk hidup tersebut? Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan mengelompokkannya ke dalam kategori tertentu. Dengan memahami ciri-ciri utama dari suatu kelompok, kita bisa memperkirakan sifat-sifat lainnya dari makhluk hidup dalam kelompok tersebut.

Klasifikasi makhluk hidup dilakukan dengan cara yang terstruktur dan berurutan. Organisme yang memiliki kesamaan tertentu dikelompokkan bersama dalam satu kategori. Dari kelompok tersebut, kemudian dicari lagi perbedaan dan kesamaan

lainnya untuk membentuk subkelompok yang lebih kecil. Tujuan dari klasifikasi ini adalah untuk mempermudah dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beragam. Ilmu yang mempelajari proses klasifikasi makhluk hidup dikenal dengan taksonomi. Klasifikasi makhluk hidup menghasilkan pengelompokan berdasarkan persamaan ciri-ciri, yang disebut sebagai takson. Takson memiliki tingkatan yang disusun dari yang paling tinggi hingga yang paling rendah, yaitu kingdom (kerajaan atau dunia), phylum (filum) atau division (divisi),

classis (kelas), ordo (bangsa), familia (suku atau family), genus (marga), dan spesies (jenis).



Gambar 2.12

Urutan takson

Sumber: Goodnewsfromindonesia. (2023)

Semakin tinggi level suatu takson, jumlah anggotanya akan semakin banyak, namun kesamaan ciri di antara anggota justru semakin sedikit. Sebaliknya, makin rendah tingkat taksonnya, maka jumlah anggotanya semakin sedikit, tetapi mereka memiliki lebih banyak persamaan ciri.

diklasifikasikan ke dalam beberapa kerajaan, yaitu:

kingdom Monera (organisme yang tidak memiliki membrane inti sel), kingdom Protista (organisme dengan struktur jaringan yang sederhana), kingdom fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan), dan kingdom Animalia (hewan).

Filum pada hewan dan divisi pada tumbuhan merupakan tingkat takson yang berada di bawah kingdom. Contohnya, kingdom Plantae terbagi menjadi tiga divisi utama, yaitu Bryophyta (lumut), Pteridophyta (paku) dan Spermatophyta

(tumbuhan berbiji). Khusus untuk tumbuhan, nama divisi biasanya diakhiri dengan “phyta”.

Setiap filum atau divisi kemudian dibagi lagi ke dalam takson kelas berdasarkan kesamaan ciri tertentu. Pada tumbuhan, nama kelas umumnya berakhiran “opsida”. Sebagai contoh, kelompok tumbuhan berbiji tertutup terbagi menjadi dua kelas, yaitu *Magnoliopsida* (dikotil) dan *Liliopsida* (monokotil).

Setiap kelas dalam takson dibagi lagi menjadi beberapa ordo (bangsa) berdasarkan kesamaan ciri yang lebih khusus. Pada tumbuhan, nama ordo umumnya diakhiri dengan akhiran “ales”. Contohnya, tumbuhan dikotil memiliki ordo *Solanales*, *Cucurbitales*, dan *Malvales*.

Setiap ordo dalam klasifikasi makhluk hidup dibagi lagi menjadi beberapa familia (suku) berdasarkan ciri- ciri yang lebih spesifik. Pada tumbuhan, nama familia biasanya diakhiri dengan “aceae”, contohnya *Cucurbitaceae*, *Astraceae*, dan *Poaceae*. Sedangkan pada hewan, nama familia menggunakan akhiran “idea”, seperti *Felidae*, *Canidae*, dan *Homonidae*.

Selanjutnya, setiap familia dibagi lagi menjadi beberapa genus berdasarkan persamaan ciri yang lebih mendetail. Penulisan nama genus mengikuti kaidah penulisan yaitu huruf pertama ditulis dengan huruf capital, dicetak miring atau digaris bawah. Contohnya adalah *Zea* untuk jagung dan *Oryza* untuk padi.

Spesies merupakan tingkat paling rendah dengan tingkat kesamaan ciri yang paling tinggi. Dua organisme dianggap termasuk dalam satu spesies apabila jika dikawinkan dapat menghasilkan keturunan yang subur (fertile). Penamaan spesies mengikuti sistem *binomial nomenclature*, yaitu tata nama ganda dalam bahasa latin. Nama spesies terdiri dari dua kata, kata yang pertama menyatakan genus, sedangkan kata kedua menunjukkan identitas spesifiknya. Penulisan harus dicetak miring atau digarisbawahi secara terpisah. Contoh penulisan yang benar untuk bunga mawar adalah *Rose sinensis* atau Rosa sinensis.

Dalam satu spesies organisme, terkadang masih terdapat perbedaan ciri yang cukup mencolok, khas atau bervariasi. Perbedaan ini disebut varietas. Penulisan nama varietas menggunakan huruf miring atau digarisbawahi secara terpisah, contohnya *Zea mays* var *tunicata* atau Zea mays var tunicata. Jika pada bidang pertanian, varietas dikenal dengan istilah kultivar. Penulisannya menggunakan tanda petik, misalnya *Zea mays*

'*tunicata*'.²⁹

2) Klasifikasi Makhluk Hidup Lima Kingdom

Makhluk hidup diklasifikasikan ke dalam lima kingdom yaitu kingdom Monera (organisme tanpa membrane inti sel), kingdom Protista (terdiri dari organisme dengan struktur jaringan

²⁹ Victoriani Inabuy et al., *ILMU PENGETAHUAN ALAM*, ed. Cici Januardi (Jakarta Selatan, 2023).

yang sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan), dan kingdom Animalia (hewan).

a) Kingdom *Plantae*

Organisme yang termasuk dalam kingdom Plantae (tumbuhan) memiliki ciri-ciri eukariotik, memiliki dinding sel, kloroplas, dan jaringan yang terdiferensiasi menjadi organ-organ seperti akar, batang, dan daun. Tumbuhan berperan sebagai produsen dalam ekosistem, karena mampu melakukan fotosintesis dan menyediakan makanan bagi organisme lain.

Tumbuhan berkembang biak dengan cara menghasilkan spora atau biji. Tumbuhan yang berkembang biak dengan spora antara lain kelompok lumut dan paku.

Sedangkan tumbuhan yang berkembang biak dengan biji

terbagi menjadi dua kelompok besar: tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae). Tumbuhan berbiji tertutup, berdasarkan

jumlah keping bijinya, dibagi lagi menjadi dua kelompok, yaitu tumbuhan dikotil dan monokotil. Perhatikan berbagai

contoh anggota kingdom Plantae yang ditampilkan pada gambar 2.13.



Gambar 2.13

Berbagai contoh anggota Kingdom *Plantae*

Sumber: Hans/pixabay.com. (2015)

b) Kingdom *Animalia*

Makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom *Animalia* (kerajaan hewan) biasanya mudah dikenali karena kemampuannya untuk bergerak dengan jelas. Namun, ada juga hewan yang sepanjang hidupnya menempel pada tempat tertentu dan tidak bergerak. Organisme dalam kingdom *Animalia* memiliki ciri-ciri eukariotik, tidak memiliki dinding sel, bersifat multiseluler, heterotrof (mendapatkan makanan dari organisme lain), dan umumnya dapat berpindah tempat dengan jelas. Ukuran hewan bervariasi, mulai dari yang mikroskopis hingga yang sangat besar.

Struktur tubuh dan bentuk hewan sangat beragam, seperti yang terlihat pada gambar 2.14. Struktur tubuh hewan yang paling sederhana dapat ditemukan pada golongan Porifera, yang menempel pada dasar laut. Sementara itu, struktur tubuh hewan yang paling kompleks terdapat pada golongan *Chordata*.



Gambar 2.14

Berbagai contoh anggota kingdom *Animalia*

Sumber: James Lee/unsplash.com. (2020)

Beberapa ahli mengelompokkan hewan ke dalam dua kelompok besar, yaitu golongan invertebrata dan vertebrata. Invertebrata adalah kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang, seperti cacing, kerang, dan cumi-cumi. Sedangkan vertebrata adalah kelompok hewan yang memiliki tulang belakang, seperti ikan, katak, ular, burung, dan sapi.

c) Kingdom *Fungi*

Pernahkah kalian memakan atau melihat jamur?

Apakah jamur lebih mirip tumbuhan atau hewan? Mengapa jamur tidak dikelompokkan dalam kingdom tumbuhan?

Bagaimana cara hidup jamur?

Jamur memiliki kemiripan dengan tumbuhan, tetapi tidak dapat melakukan fotosintesis. Struktur tubuh jamur bisa berupa sel tunggal (uniseluler) atau berupa benang (hifa) yang dapat terlihat jelas oleh mata. Jamur hidup dengan cara menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik.

Selain itu, beberapa jenis jamur juga dapat hidup sebagai parasit pada organisme lain.

Organisme yang termasuk dalam kingdom fungi (jamur) memiliki ciri-ciri eukariotik, tubuh berupa hifa (benang), dinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas, dan berkembang biak dengan menghasilkan spora. Bentuk dan warna jamur sangat bervariasi, seperti yang terlihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.15

Berbagai macam bentuk jamur

Sumber: pixabay.com/adege. (2017)

Jamur berperan penting dalam ekosistem sebagai

pengurai (decomposer). Jamur memiliki kemampuan untuk menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik.

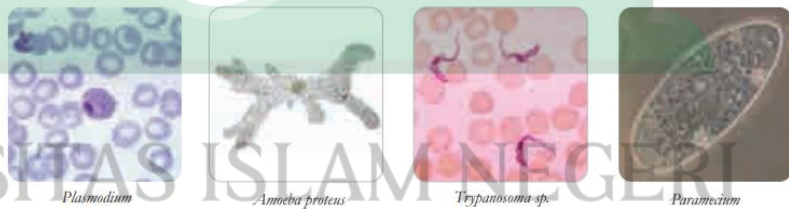
Selain itu, beberapa jamur juga dapat hidup sebagai parasit pada organisme lain.

d) Kingdom Protista

Kingdom Protista terdiri dari makhluk hidup eukariotik, artinya sudah memiliki membrane inti sel, namun strukturnya masih sederhana dan belum memiliki jaringan atau organ sejati. Sel-sel yang menyusun Protista bisa menyerupai sel hewan, tumbuhan, atau jamur, tergantung

jenisnya. Ukuran tubuh anggota Protista sangat bervariasi, mulai dari mikroskopis hingga yang dapat dilihat langsung dengan mata.

Protista dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu: Protista yang menyerupai hewan (protozoa), Protista yang menyerupai tumbuhan (alga/ganggang), dan Protista yang menyerupai jamur. Protozoa adalah Protista mirip hewan yang bersifat uniseluler. Contohnya antara lain *Plasmodium*, *Amoeba proteus*, *Trypanosoma gambiense* dan *Paramecium caudatum*. Seperti yang terlihat pada gambar 2.16, sel protozoa tidak memiliki dinding sel dan bersifat heterotroph, artinya memperoleh makanan dari organisme lain.



Gambar 2.16
Contoh protista mirip hewan

Sumber: microbewiki.kenyon.edu/patyjul. (2011)

Protista yang menyerupai tumbuhan (alga atau ganggang) memiliki bentuk yang mirip dengan tumbuhan, tetapi tidak memiliki organ sejati seperti akar, batang, dan daun. Ukurannya bervariasi mulai dari yang mikroskopis hingga yang dapat dilihat dengan mata secara langsung. Beberapa contoh dari protista mirip tumbuhan adalah

Gracilaria, *Gelidium*, *Euchema*, dan *Spirogyra*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.17. Protista jenis ini memiliki dinding sel dan mampu melakukan fotosintesis karena mengandung pigmen fotosintetik.



Gambar 2.17

Contoh Protista mirip tumbuhan

Sumber: [wikipedia.org/Eric Moody](http://wikipedia.org/Eric%20Moody). (2017)

Protista yang menyerupai jamur memiliki dinding sel dan bersifat heterotroph, yaitu memperoleh nutrisi dengan cara menguraikan atau menyerap zat organik dari lingkungan sekitarnya. Kelompok ini mencakup jamur air dan jamur lendir. Contoh Protista mirip jamur, seperti yang ditampilkan pada gambar 2.18, diantara lain *Phytophthora infestans* dan *Saprolegnia*.



Gambar 2.18

Contoh protista mirip jamur

Sumber: [wikipedia.org/Oliver Ruiz](http://wikipedia.org/Oliver%20Ruiz). (2017)

e) Kingdom Monera

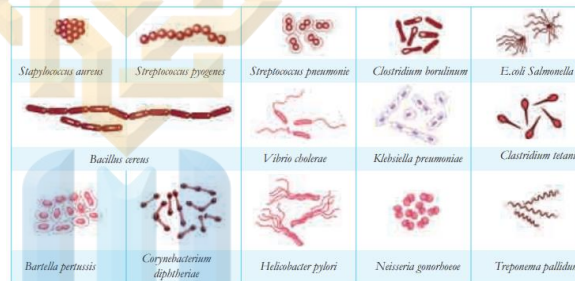
Cobalah menyimpan susu segar dalam gelas yang ditutup dengan kertas selama beberapa hari. Apakah kalian menemukan perubahan aroma atau tekstur dibandingkan sebelum disimpan? Jika susu dibiarkan dalam ruang terbuka, susu akan menjadi basi. Hal ini disebabkan oleh aktivitas bakteri yang ada didalamnya. Namun, bisakah kalian melihat bakteri tersebut dengan mata telanjang? Bakteri dalam susu berukuran sangat kecil dan termasuk dalam kingdom Monera. Organisme dalam kingdom monera bersifat prokariotik, artinya tidak memiliki membrane inti sel. Bentuk sel mereka beragam, seperti bulat, batang, atau spiral, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.19.

Karakteristik umum dari kingdom Monera antara lain

sebagai berikut:

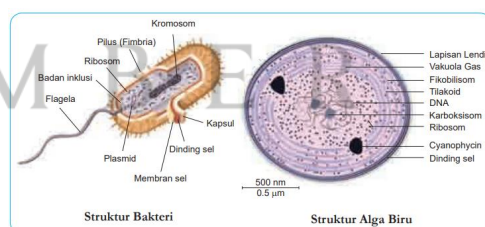
- a. Prokariotik (tidak memiliki membran inti sel)
- b. Tidak memiliki organel-organel sel seperti mitokondria atau kloroplas
- c. Mikroskopis
- d. Uniseluler/ multiseluler
- e. Memiliki dinding sel sebagai pelindung
- f. Memiliki DNA berbentuk sirkuler
- g. Bersifat kosmopolit, artinya dapat ditemukan hampir di semua tempat

- h. Reproduksi secara vegetatif (membelah diri atau fragmentasi)



Gambar 2.19
Bentuk sel monera

Contoh organisme yang termasuk dalam kingdom monera adalah bakteri dan alga biru (Cynobacteria). Keduanya memiliki perbedaan utama, di antaranya: bakteri mampu melakukan reproduksi secara paraseksual melalui pertukaran materi genetik, sedangkan alga biru memiliki sel khusus yang disebut heterokista, yang berfungsi untuk mengikat nitrogen bebas dari udara. Amati perbedaan struktur antara bakteri dan alga biru pada gambar 2.20.³⁰



Gambar 2.20
Struktur sel bakteri dan alga biru

³⁰ Victoriani Inabuy et al., *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*, ed. Andri Nurdiansyah and Lala Tansah, Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi (Jakarta pusat, 2021).

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pengalaman yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar adalah kumpulan pengalaman yang diraih oleh siswa, meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Proses belajar tidak hanya terbatas pada penguasaan konsep teori pelajaran, tetapi juga mencakup pembentukan kebiasaan persepsi, minat bakat, penyesuaian sosial, berbagai keterampilan, serta pencapaian cita-cita, keinginan, dan harapan.³¹

Menurut B. S. Bloom, tujuan pendidikan harus selalu berorientasi pada tiga aspek utama yang ada dalam diri siswa, yaitu ranah kognitif yang berkaitan dengan proses berpikir, ranah afektif yang berhubungan dengan sikap, serta ranah psikomotorik yang mencakup keterampilan.³²

Ranah kognitif merujuk pada perubahan perilaku yang berkaitan dengan aspek kognisi. Proses belajar dalam ranah ini mencakup tahapan mulai dari penerimaan stimulus, penyimpanan, dan pengolahan informasi dalam otak, hingga kemampuan untuk mengingat dan menggunakan informasi tersebut saat dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah.³³

Ranah kognitif mencakup aktivitas mental yang berhubungan dengan kemampuan berpikir siswa, termasuk menghafal (C1), memahami (C2),

³¹ Homroul Fauhah and Brillian Rosy, "Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): 321–334.

³² Ina Magdalena, Amilanadzma Hidayah, and Tiara Safitri, "Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas II B Sdn Kunciran 5 Tangerang," *Nusantara* 3, no. 1 (2021): 48–62.

³³ Nisa'atul Wahidah and M Chotibuddin, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi (Kahoot) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas VII Di Mts Muhammadiyah 06 Banyutengah," *Jurnal Mahasiswa Pendidikan* 1, no. 1 (2021): 1–14.

menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6). Kemampuan dalam ranah ini dapat diukur melalui tes yang dikembangkan berdasarkan materi yang telah dipelajari di sekolah.

a. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai aspek yang dapat dikelompokkan ke dalam faktor internal dan faktor eksternal.

1) Faktor Internal

- a) Motivasi, dorongan dari dalam diri yang kuat membantu siswa mencapai hasil belajar terbaik.
- b) Sikap dan minat, sikap yang positif dan minat terhadap pelajaran tertentu dapat meningkatkan fokus serta pemahaman siswa.³⁴

2) Faktor Eksternal

- a) Lingkungan sekolah, suasana sekolah yang mendukung, kepemimpinan yang efektif, dan jumlah siswa per kelas yang ideal, memberikan dampak positif pada pencapaian belajar siswa.
- b) Keterlibatan orang tua, keterlibatan aktif orang tua dalam pendidikan anak mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
- c) Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), penggunaan TIK yang tepat dapat memperkuat proses

³⁴ Erlina Indriasari, "Pengaruh Faktor Internal Dan Eksternal Siswa Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Kelas VIII Di MTs N 02 Semarang," *Journal of Educational Social Studies* 3, no. 2 (2014): 19–22, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess/article/view/6640>.

pembelajaran, sementara penggunaan berlebihan untuk hiburan dapat memberikan dampak negatif.

- d) Model pembelajaran, penggunaan model pembelajaran yang tepat, seperti pendekatan individual dan kolaboratif, memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.³⁵

b. Indikator Hasil Belajar

Indikator hasil belajar adalah aspek-aspek yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Indikator ini mencakup berbagai dimensi kemampuan siswa yang menunjukkan keberhasilan proses belajar. Berikut adalah beberapa yang termasuk indikator hasil belajar siswa:

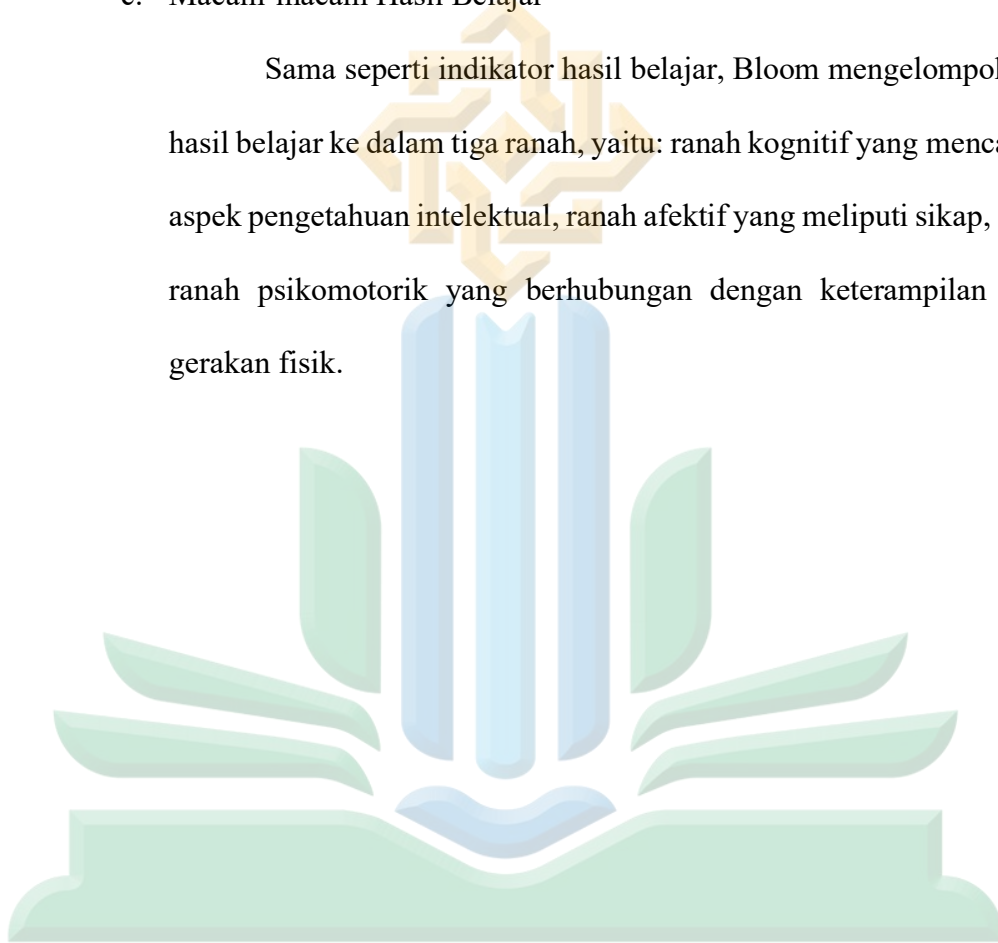
- 1) Tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran yang telah disampaikan, baik secara individu maupun dalam kelompok. Umumnya, tingkat penguasaan ini diukur dengan menetapkan batas kriteria ketuntasan minimal belajar yang harus dicapai.
- 2) Siswa telah menunjukkan perilaku yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, baik dalam konteks individu maupun kelompok.³⁶

³⁵ Yendri Wirda et al., *FAKTOR-FAKTOR DETERMINAN HASIL BELAJAR SISWA*, ed. Philip Suprastowo, Lucia Hermien Winingsih, and Irsyas Zamjani, 1st ed. (Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, badan Penelitian dan Pengembangan dan Pembukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

³⁶ Hamid Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, Yogyakarta: Deepublish, vol. 175 (yogyakarta: Deepublish, 2017).

c. Macam-macam Hasil Belajar

Sama seperti indikator hasil belajar, Bloom mengelompokkan hasil belajar ke dalam tiga ranah, yaitu: ranah kognitif yang mencakup aspek pengetahuan intelektual, ranah afektif yang meliputi sikap, serta ranah psikomotorik yang berhubungan dengan keterampilan atau gerakan fisik.



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

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *Quasi Experiment* (Eksperimen Semu). Metode tersebut adalah pendekatan penelitian yang melibatkan kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya mampu mengendalikan pengaruh variabel eksternal yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian.³⁷

Jenis penelitian ini menggunakan *non equivalent control group desain*, yaitu jenis penelitian yang melibatkan kelompok eksperimen dan kontrol tanpa proses pemilihan secara acak. Dalam jenis penelitian ini, terdapat dua kelompok: kelompok eksperimen yang menerima perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan khusus dan menjalani pembelajaran seperti biasanya. Setiap kelompok diberikan *pretest* sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal, dan *posttest* setelah pembelajaran untuk menilai hasil belajar. Penelitian ini dilakukan pada materi klasifikasi makhluk hidup. Desainnya diilustrasikan dalam tabel untuk memperjelas perbandingan perlakuan antara kedua kelompok.

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

X = Perlakuan yang dimaksud adalah penerapan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran PjBL berbasis STEM oleh guru dalam proses pembelajaran

O₁ = Skor *pretest* kelompok eksperimen

O₂ = Skor *posttest* kelompok eksperimen

O₃ = Skor *pretest* kelompok kontrol

O₄ = Skor *posttest* kelompok kontrol

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek yang memiliki sifat dan karakteristik tertentu sesuai dengan ketentuan peneliti, yang menjadi dasar dalam proses penelitian dan penarikan kesimpulan. Dengan kata lain, populasi mencakup semua individu, kelompok, atau objek yang berkaitan dengan permasalahan penelitian dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.³⁸

³⁸ Ibid.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi, yang terdiri atas sebelas kelas, mulai dari kelas VII A sampai dengan VII K.

Tabel 3.2
Data jumlah siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi

Kelas	Banyak siswa
VII A	27
VII B	25
VII C	35
VII D	35
VII E	34
VII F	34
VII G	35
VII H	35
VII I	34
VII J	35
VII K	34
Jumlah seluruh siswa	363

2. Sampel

Sampel merupakan sejumlah individu yang diambil dari populasi dan memiliki karakteristik yang sesuai untuk mewakili populasi tersebut.

Sampel dipilih dalam penelitian untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data tanpa harus meneliti seluruh populasi.³⁹

Subjek penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan khusus yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, kriteria atau pertimbangan tersebut meliputi kesetaraan tingkat kecerdasan siswa yang memiliki karakteristik serupa, seperti yang dapat dilihat pada lampiran 15, sehingga diharapkan dapat menghasilkan temuan

³⁹ Ibid.

yang signifikan. Selain itu, pemilihan sampel juga didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran untuk memastikan relevansi dan kesesuaian dalam penelitian. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memilih sampel yang paling sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah.⁴⁰ Sampel pada penelitian ini meliputi siswa kelas VII E sebanyak 34 orang dan siswa kelas VII F sebanyak 34 orang.

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah salah satu tahap penting dalam proses penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang relevan. Melalui penerapan teknik ini, peneliti dapat mengumpulkan data yang sesuai dengan kebetulan penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa metode tes.

a. Tes

Tes adalah instrumen evaluasi yang berisi kumpulan pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk menilai dan mengukur hasil belajar mereka, terutama pada ranah kognitif, sesuai dengan tujuan pembelajaran dan pendidikan.⁴¹ Tes yang digunakan berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda, di mana hasil tes dinilai berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Pengumpulan

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja rosdakarya, 2019).

data utama dalam penelitian ini dilakukan melalui uji tes. Dengan menggunakan tes, prestasi belajar siswa dapat diukur dan dianalisis.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Penyusunan instrumen

Instrumen tes yang digunakan mencakup *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dengan memakai pertanyaan yang sama. Pelaksanaan tes dilakukan sesuai jadwal mata pelajaran IPA di kedua kelas tersebut, di mana *pretest* diberikan pada awal pertemuan, dan *posttest* diberikan pada akhir pertemuan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi perbedaan hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

b. Uji instrumen

Instrumen merupakan sarana yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data. Instrumen dianggap baik jika memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas.

1) Uji validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sebuah instrumen dapat dianggap valid atau sah. Uji validitas bertujuan untuk menentukan apakah alat ukur, seperti pertanyaan-pertanyaan yang digunakan, benar-benar valid atau tidak. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan berbantuan vasilikator dan *software* IBM SPSS 27.

a) Validitas isi (*content validity*)

Instrumen tes perlu memiliki validitas isi, yang berarti instrumen tersebut disusun berdasarkan materi yang diajarkan dengan bantuan kisi-kisi sebagai pedoman penyusunan, dapat dilihat pada lampiran 11. Uji validitas isi (*content validity*) dilakukan melalui pendapat ahli (*judgment experts*), di mana ahli diminta meninjau dan memberikan masukan terkait instrumen yang telah disusun, apakah instrumen tersebut perlu perbaikan, dapat digunakan apa adanya, atau harus disusun ulang secara keseluruhan. Instrumen yang divalidasi mencakup modul ajar yang dipakai pada materi sub bab ketiga yaitu makhluk hidup beraneka ragam dan soal tes (*pretest* dan *posttest*). Setelah dipertimbangkan oleh validator, instrumen diuji coba dan di

analisis. Kriteria validator meliputi pendidikan minimal S2, kompetensi dalam bidang IPA, serta rekomendasi dari dosen pembimbing. Berdasarkan kriteria tersebut, validator yang dipilih adalah Bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd.

Berdasarkan penilaian ahli, diperoleh hasil bahwa instrumen yang meliputi modul ajar perlu direvisi pada materi pembelajaran. Sedangkan instrumen soal tes (*pretest* dan *posttest*) dapat digunakan setelah melakukan sedikit revisi.

b) Validitas konstruk

Sebuah instrumen dianggap valid jika mampu mengukur sesuatu dengan tepat sesuai dengan apa yang seharusnya diukur. Validitas ini bertujuan untuk menguji tingkat ketepatan setiap item dalam instrumen. Validitas konstruk dapat dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment*, yang lebih dikenal sebagai *Pearson correlation*. Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan setiap butir soal dalam tes. Butir soal *pretest* dan *posttest* diuji cobakan kepada siswa kelas VIII D yang berjumlah 31 siswa. Adapun uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi skor item dengan skor total

N = jumlah subjek

X = skor item

Y = skor total

Tingkat validitas butir soal dalam penelitian ini dianalisis menggunakan IBM SPSS 27 dengan metode *Pearson correlation*, kriteria pengujian validitas tes didasarkan pada r_{tabel} dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Suatu butir soal dinyatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$

pada tingkat signifikansi 5%. Namun jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid. Nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dan $df = N-2 = 31-2 = 29$ adalah 0,367.⁴² Dapat dilihat pada lampiran 12. Hasil dari uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No.soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,823	0,367	VALID
2	0,484	0,367	VALID
3	0,823	0,367	VALID
4	0,273	0,367	TIDAK VALID
5	0,084	0,367	TIDAK VALID
6	0,823	0,367	VALID
7	0,273	0,367	TIDAK VALID
8	0,823	0,367	VALID
9	0,273	0,367	TIDAK VALID
10	0,484	0,367	VALID
11	0,164	0,367	TIDAK VALID
12	0,823	0,367	VALID
13	0,273	0,367	TIDAK VALID
14	-0,130	0,367	TIDAK VALID
15	0,219	0,367	TIDAK VALID
16	0,823	0,367	VALID
17	-0,031	0,367	TIDAK VALID
18	-0,059	0,367	TIDAK VALID
19	0,484	0,367	VALID
20	0,348	0,367	TIDAK VALID
21	0,823	0,367	VALID
22	0,244	0,367	TIDAK VALID
23	0,823	0,367	VALID
24	0,610	0,367	VALID
25	0,484	0,367	VALID

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*.

Berdasarkan tabel 3.3 dari 25 soal *pretest* yang diuji coba, dilakukan uji validitas untuk menentukan kelayakan soal. Suatu soal dianggap valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Melalui analisis validitas butir soal menggunakan *software* SPSS IBM 27, diperoleh hasil bahwa 13 butir soal memiliki nilai validitas yang melebihi r_{tabel} sebesar 0,367. Dengan demikian, soal-soal tersebut dinyatakan valid. Oleh karena itu, butir soal yang digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data *pretest* adalah nomor: 1, 2, 3, 6, 8, 10, 12, 16, 19, 21, 23, 24, dan 25.

Tabel 3.4
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

No.Soa	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,319	0,367	TIDAK VALID
2	0,389	0,367	VALID
3	0,168	0,367	TIDAK VALID
4	0,619	0,367	VALID
5	0,279	0,367	TIDAK VALID
6	0,550	0,367	VALID
7	0,489	0,367	VALID
8	0,479	0,367	VALID
9	0,389	0,367	VALID
10	0,549	0,367	VALID
11	0,309	0,367	TIDAK VALID
12	0,619	0,367	VALID
13	0,580	0,367	VALID
14	0,541	0,367	VALID
15	0,008	0,367	TIDAK VALID
16	0,710	0,367	VALID
17	0,328	0,367	TIDAK VALID
18	0,550	0,367	VALID
19	0,389	0,367	VALID
20	0,619	0,367	VALID
21	0,141	0,367	TIDAK VALID

No.Soa	r-hitung	r-tabel	Keterangan
22	0,550	0,367	VALID
23	0,565	0,367	VALID
24	0,011	0,367	TIDAK VALID
25	0,619	0,367	VALID

Berdasarkan tabel 3.4 dari 25 soal *posttest* yang diuji coba, dilakukan uji validitas untuk menentukan kelayakan soal. Suatu soal dianggap valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Melalui analisis validitas butir soal menggunakan *software* SPSS IBM 27, diperoleh hasil bahwa 17 butir soal memiliki nilai validitas yang melebihi r_{tabel} sebesar 0,367. Dengan demikian, soal-soal tersebut dinyatakan valid. Oleh karena itu, butir soal yang digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data *posttest* adalah nomor: 2,4,6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, dan 25.

Dari 30 butir soal yang telah dinyatakan valid berdasarkan hasil uji validitas, sebanyak 20 soal dipilih secara acak untuk digunakan dalam *pretest* dan *posttest* dengan masing-masing berjumlah 10 soal. Sepuluh soal yang tidak digunakan dalam *pretest* maupun *posttest* tidak akan digunakan dalam proses pengumpulan data, karena meskipun soal ini valid secara statistik, soal ini mengandung unsur yang dianggap sensitif oleh responden, yang berpotensi memengaruhi kejujuran jawaban. Rincian lebih lanjut

mengenai soal-soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada kisi-kisi soal yang tercantum dalam lampiran 11.

2) Reliabilitas

Reliabilitas dilakukan pada *pretest* dan *posttest* untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan sebagai alat ukur bersifat konsisten, cermat, dan akurat, sehingga hasil yang diperoleh dapat dipercaya. Uji reliabilitas hanya diterapkan pada butir soal yang telah dinyatakan valid. Uji ini dapat diterapkan secara bersama-sama terhadap semua item pertanyaan yang memenuhi kriteria validitas. Adapun perhitungan reliabilitas dapat dilakukan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut:

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right]$$

Keterangan:

r_{ii} = reliabilitas instrumen

k = jumlah butir yang valid

$\sum si^2$ = jumlah varians skor butir

st^2 = varian skor total

Keputusan diambil berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha*, di mana jika *Cronbach's Alpha* > 0,60, maka instrumen dianggap reliabel atau konsisten. Sebaliknya, jika *Cronbach's Alpha* < 0,60, maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel atau tidak

konsisten.⁴³ Pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS 27 pada 20 soal yang valid untuk dijadikan *pretest* dan *posttest* dapat membantu peneliti dalam menilai hasil belajar siswa, karena soal-soal tersebut telah teruji validitasnya dan relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Rekapitulasi hasil uji reliabilitas ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.5
Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,924	20

Berdasarkan hasil output tabel SPSS, nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh adalah 0,924. Nilai tersebut $> 0,60$. Sehingga instrumen dapat dinyatakan reliabel atau konsisten.

D. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal, sehingga layak digunakan dalam analisis statistik parametrik (*statistik inferensial*). Apabila data tidak berdistribusi normal, maka analisis perbedaan rata-rata dapat dilakukan menggunakan uji non-parametrik.⁴⁴ Uji normalitas yang digunakan oleh peneliti adalah uji

⁴³ Zaenal Arifin, "Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian," *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2, no. 1 (2017): 28–36.

⁴⁴ Sobur Setiawan, *Analisis Data Kuantitatif Dengan SPSS*, 2021.

Shapiro-wilk karena jumlah data sampel yang digunakan < 100 , dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

W = Nilai Statistik uji *Shapiro-Wilk*

x_i = Nilai data ke- i yang sudah diurutkan dari kecil ke besar

$\bar{x}$ = Rata-rata dari seluruh data

a_i = Rata-rata dan varians sampel

n = jumlah sampel

Dengan kriteria sebagai berikut

- Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang berarti data berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah sejumlah populasi memiliki varians yang sama, yang merupakan syarat dalam analisis uji ANOVA. Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah data memiliki sebaran yang homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variansnya, dengan menggunakan uji *Levene's*. Rumus uji homogenitas dengan uji *Levene's* sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-k)}{(k-1)} \cdot \frac{\sum_{i=1}^k n_i (Z_i - Z_{..})^2}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan:

- W = nilai statistik *Levene*
 n = Jumlah seluruh sampel
 k = banyaknya kelompok
 n_i = jumlah sampel pada kelompok ke-i
 Z_{ij} = $|Y_{ij} - \tilde{Y}_i|$
 Z_i = rata-rata dari Z_{ij} dalam kelompok ke-i
 Z_{..} = rata-rata keseluruhan dari seluruh Z_{ij}

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: jika nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$ maka H₀ diterima, yang berarti sampel memiliki varians yang homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ maka H₀ ditolak, yang menunjukkan bahwa sampel tidak memiliki varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah memastikan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sampel t-test*, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Rata-rata kelompok 1

$\bar{X}_2$ = Rata-rata kelompok 2

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

n_2 = Jumlah sampel kelompok 2

S_1^2 = Variansi sampel pertama

S_2^2 = Variansi sampel kedua

Uji *independent sample t-test* merupakan uji untuk mengetahui perbedaan rata-rata digunakan untuk membuat kesimpulan secara umum.

Uji *independent sample t-test* juga memiliki syarat yang harus terpenuhi yaitu: datanya berdistribusi normal, kedua kelompok data independen, variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (dengan adanya dua kelompok). Data yang digunakan yaitu nilai *pretest* dan *posttest*

pada siswa kelas eksperimen dan kontrol. Dengan menggunakan rumus uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansinya 0,05. Jika data tidak berdistribusi normal, dan homogen ataupun tidak homogen, maka menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann whitney*. Analisis dapat dilakukan dengan bantuan IBM SPSS 27, dengan rumus sebagai berikut:

$$M_1 = (m_1 \times m_2) + \left(\frac{m_1(m_1 + 1)}{2} \right) - L_1$$

$$M_2 = (m_1 \times m_2) + \left(\frac{m_2(m_2 + 1)}{2} \right) - L_2$$

Keterangan:

M_1 = jumlah peringkat 1

M_2 = jumlah peringkat 2

L_1 = jumlah rangking pada sampel m_1

L_2 = jumlah rangkin pada sampel m_2

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak H_1 diterima, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebaliknya jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran PJBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran PJBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Profil MTs Negeri 8 Banyuwangi

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 8 Banyuwangi dengan melibatkan siswa kelas VII E dan VII F. Penelitian ini, membagi siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (VII F) yang menerapkan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam proses pembelajarannya, dan kelompok kontrol (VII E) yang tidak menggunakan model pembelajaran PjBL berbasis STEM saat mempelajari materi klasifikasi makhluk hidup.

Berikut profil MTsN 8 Banyuwangi:

Nama Sekolah	: MTsN 8 Banyuwangi
NPSN	: 20581637
Alamat Sekolah	: Jl. Samiran Dusun Krajan II, 7, RT.003/RW.003, Jalen Parungan, Setail, Kec. Genteng, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur
Kode Pos	: 68465
Posisi Geografis	: Lintang -8,364691 Bujur 114,141339
SK Pendirian Sekolah	: 244 TAHUN 1993
Status Kepemilikan	: Negeri
Email	: Mtsn8banyuwangi@gmail.com
Website	: https://mtsn8bwi.sch.id

Visi : “Terwujudnya peserta didik yang beriman, cerdas, terampil, mandiri, berprestasi, berwawasan global, berakhlakul karimah, serta berbudaya lingkungan”

Misi :

1. Menumbuhkan iman dan taqwa dengan menerapkan ajaran agama secara tepat dan benar dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memaksimalkan kegiatan pembelajaran dan bimbingan secara efektif
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan minat, bakat serta potensi peserta didik
4. Meningkatkan capaian prestasi dalam bidang akademik maupun non akademik
5. Membentuk kemandirian peserta didik melalui program pembiasaan, kewirausahaan, dan pengembangan diri yang sistematis dan berkelanjutan
6. Membangun hubungan kerja sama yang baik dan harmonis antara seluruh warga madrasah serta dengan lembaga terkait lainnya
7. Mewujudkan madrasah digital di seluruh aspek kegiatan dan layanan
8. Menanamkan budaya perilaku yang sopan dan santun dalam kehidupan sehari-hari
9. Menciptakan warga madrasah yang peduli terhadap lingkungan serta membiasakan hidup bersih dan sehat

10. Mewujudkan lingkungan belajar yang mendukung pelestarian alam serta membentuk karakter peduli dan berbudaya lingkungan pada peserta didik
11. Mengembangkan budaya hemat dan bijak dalam penggunaan sumber daya alam secara efektif dan efisien

B. Penyajian Data

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PJBL berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Klasifikasi makhluk hidup kelas VII MTsN 8 Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Experiment* (Eksperimen Semu), yaitu suatu metode eksperimen yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 363 siswa pada tahun ajaran 2024/2025, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.1
Penyajian Data

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VII A	12	15	27
2.	VII B	8	17	25
3.	VII C	10	25	35
4.	VII D	17	18	35
5.	VII E	17	17	34
6.	VII F	15	19	34
7.	VII G	17	18	35
8.	VII H	16	19	35
9.	VII I	16	18	34
10.	VII J	16	19	35
11.	VII K	15	19	34
Jumlah		161	202	363

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kelas VII E sebagai kelompok kontrol sebanyak 34 siswa dan kelas VII F sebagai kelompok eksperimen sebanyak 34 siswa. Dengan demikian, total sampel dalam penelitian ini berjumlah 68 siswa.

1. Hasil Belajar Siswa

Penelitian ini menghasilkan data berupa nilai *pretest* dan *posttest* dari siswa kelas eksperimen (VII F) dan kelas kontrol (VII E) di MTsN 8 Banyuwangi pada tahun ajaran 2024/2025. Kelas eksperimen merupakan kelompok siswa yang menerima pembelajaran dengan model PJBL berbasis STEM, sementara kelas kontrol adalah kelompok yang tidak menggunakan model pembelajaran PJBL berbasis STEM. Data yang diperoleh dari penelitian di MTsN 8 Banyuwangi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Responden	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	40	70	60	60
2	50	70	50	50
3	40	70	30	40
4	50	80	60	70
5	40	80	50	60
6	40	70	60	70
7	50	80	20	30
8	60	70	60	60
9	50	80	40	40
10	40	80	30	50
11	50	80	60	60
12	20	80	40	40
13	40	70	60	70
14	50	80	40	40

Responden	Kelas			
	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
15	40	80	40	50
16	50	80	50	50
17	50	70	40	40
18	40	60	50	50
19	70	80	60	60
20	60	70	60	70
21	40	70	60	70
22	30	80	50	60
23	40	70	40	60
24	40	60	20	40
25	50	70	60	60
26	40	60	50	70
27	30	70	40	50
28	60	80	60	60
29	40	80	30	30
30	50	80	20	40
31	50	70	40	50
32	40	80	50	60
33	60	60	40	40
34	60	80	50	50
Mean	45,88	73,82	46,17	52,94

C. Analisis Pengujian Hipotesis

Untuk menetapkan apakah akan digunakan statistik parametrik atau non-parametrik, dilakukan analisis serta pengujian terhadap hipotesis. Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji prasyarat terpenuhi, barulah uji hipotesis dapat dilakukan.

1. Uji Normalitas

Peneliti melakukan uji normalitas data menggunakan IBM SPSS

27. Dalam penelitian ini, data yang dianalisis terdiri dari data *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil uji normalitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Tes Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest A (Kontrol)	,184	34	,005	,869	34	<,001
	Posttest A (Kontrol)	,193	34	,002	,909	34	,008
	Pretest B (Eksperimen)	,218	34	<,001	,910	34	,008
	Posttest B (Eksperimen)	,312	34	<,001	,757	34	<,001

a. Lilliefors Significance Correction

Pengujian normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* terhadap data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, *pretest*, dan *posttest* kelas kontrol menunjukkan sig. Secara berurutan adalah 0,001, 0,008, 0,008, 0,001. Karena terdapat nilai signifikansi $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal. Apabila salah satu nilai signifikansi $< 0,05$, maka data dianggap tidak berdistribusi normal.

Apabila data sudah memenuhi kriteria uji normalitas dan homogenitas, maka langkah berikutnya adalah uji parametrik. Namun, jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka dilakukan uji non-parametrik.

2. Uji Homogenitas

Setelah data melalui uji normalitas, tahap selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang seragam atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene's* melalui *software* SPSS IBM 27. Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dianggap homogen. Uji homogenitas ini merupakan syarat yang harus dipenuhi sebelum melanjutkan ke pengujian hipotesis parametrik

menggunakan uji ANOVA. Berikut adalah hasil uji homogenitas yang diperoleh:

Tabel 4.4
Hasil Tes Uji Homogenitas *Pretest*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	2,720	1	66	,104
	Based on Median	1,382	1	66	,244
	Based on Median and with adjusted df	1,382	1	59,339	,244
	Based on trimmed mean	2,476	1	66	,120

Tabel 4.5
Hasil Tes Uji Homogenitas *Posttest*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	12,003	1	66	<,001
	Based on Median	8,399	1	66	,005
	Based on Median and with adjusted df	8,399	1	46,883	,006
	Based on trimmed mean	12,147	1	66	<,001

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene's* yang dapat dilihat pada tabel, diperoleh nilai *Based on mean* sebesar 0,104 untuk hasil uji *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang menunjukkan $0,104 > 0,05$, yang berarti data bersifat homogen. Sementara itu, diperoleh *Based on mean* sebesar 0,001 untuk hasil uji *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang menunjukkan $0,001 < 0,05$, yang berarti data bersifat tidak homogen. Dengan demikian, hasil uji *pretest* tidak berdistribusi normal tetapi homogen, sementara itu hasil uji *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis *non-parametrik* yaitu uji *Mann Whitney*, karena hasil uji *pretest* tidak berdistribusi normal tetapi homogen, sedangkan hasil uji *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Proses pengujian hipotesis dilakukan melalui langkah sebagai berikut:

a. Perbandingan skor *pretest*

Perbandingan skor *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Cara ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis lebih lanjut memiliki titik pijak yang sama atau tidak, sehingga dapat dibuat perbandingan. Analisis statistik yang digunakan adalah statistik *non-parametrik Mann Whitney*. Kedua data *pretest* tersebut dikatakan tidak memiliki perbedaan jika nilai $\text{Sig.} > 0,05$.

Hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria yang digunakan untuk menarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol.
- 2) Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol.

Berikut hasil analisis perbandingan *pretest* hasil belajar siswa pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Output SPSS Uji Mann Whitney Skor Pretest
Test Statistics^a

hasil belajar	
Mann-Whitney U	543,000
Wilcoxon W	1138,000
Z	-,446
Asymp. Sig. (2-tailed)	,656

a. Grouping Variable: kelas

Hasil analisis statistik di atas menunjukkan nilai Sig. $0,656 > 0,05$ maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan yang artinya kemampuan awal siswa homogen.

b. Perbandingan skor *posttest*

Membandingkan skor *posttest* untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *non-parametrik Mann-Whitney*. Kedua skor *posttest* dianggap memiliki perbedaan jika nilai $\text{sig.} < 0,05$.

Analisis perbedaan ini bertujuan untuk menentukan apakah penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam materi Klasifikasi Makhluk Hidup memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menyimpulkan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan antara skor *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut

- 1) Jika nilai $\text{Sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol atau tidak adanya pengaruh penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

- 2) Jika nilai Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan yang signifikan antara skor *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol atau adanya pengaruh penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

Berikut hasil analisis perbandingan *posttest* hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen:

Tabel 4.7
Hasil Output SPSS Uji Mann-Whitney Skor Posttest

Test Statistics^a

Hasil Belajar	
Mann-Whitney U	83,000
Wilcoxon W	678,000
Z	-6,227
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

a. Grouping Variable: Kelas

Hasil perbandingan skor *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai Sig. 0,001 < 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *posttest* kedua kelas. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII di MTN 8 Banyuwangi.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MTsN 8 Banyuwangi, data tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup?

Dengan melakukan uji hipotesis menggunakan uji *man-whitney* yaitu membandingkan nilai *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, untuk melihat apakah ada perbedaan kemampuan awal kelompok kontrol dan eksperimen dalam pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai hasil belajar yang signifikan terhadap skor *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu nilai Sig. 0,656 > 0,05 maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol.

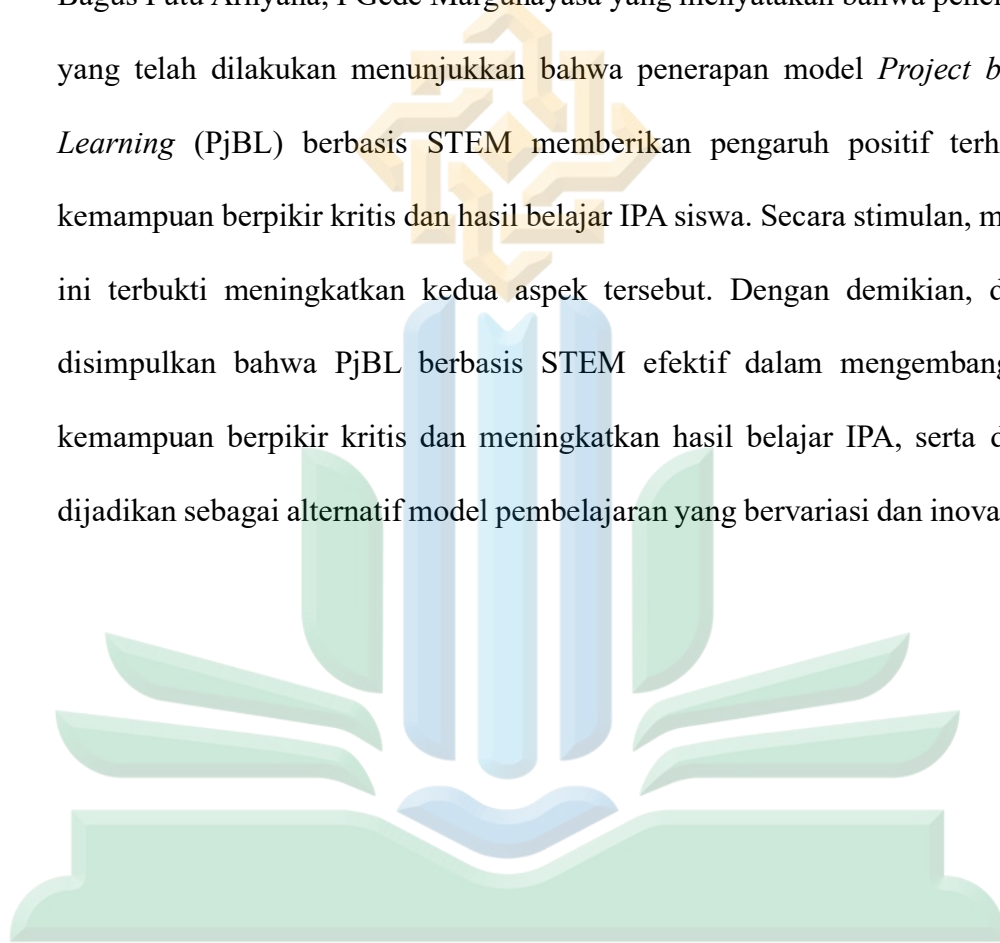
Dengan membandingkan hasil *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, untuk melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai signifikansi hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen adalah $0,001 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

Penelitian tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Baiq Sri Pademi yang menyatakan bahwa analisis data diperoleh rata-rata nilai hasil belajar kognitif pada kelas kontrol adalah 16 saat *pretest* dan meningkat menjadi 72 saat *posttest*. Sementara itu, pada kelas eksperimen, rata-rata nilai *pretest* sebesar 17 dan meningkat menjadi 83 pada *posttest*. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* yang terintegrasi dengan pendekatan STEM pada materi sel volta berhasil diterapkan dengan baik pada siswa kelas XII IPA 2 di SMAN 1 Labuhan Haji.⁴⁵ Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nabilatul Mufidah, Agustiningsih, dan Kendid Mahmudi yang menyatakan bahwa kebiasaan penggunaan model pembelajaran yang berfokus pada guru berakibat negatif terhadap keaktifan siswa serta hasil belajarnya, dan terdapat pengaruh positif model PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar IPAS pada peserta didik kelas IV di SDN Taman 01 Grujugan Bondowoso, terbukti dengan hasil uji *independent sample t-test* yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,144 > 2,032$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan uji ER diperoleh hasil sebesar 46,2% yang artinya tingkat keefektifan relatif sedang. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif model PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar IPAS pada peserta didik kelas IV.⁴⁶ Didukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Nyoman Saras Kamala Dewi, Ida

⁴⁵ Baiq Sri Pademi, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram* 10, no. 1 (2023): 67–75.

⁴⁶ Nabilatul Mufidah, Agustiningsih, and Kendid Mahmudi, "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar IPAS (Gaya Di Sekitar Kita) Pada Peserta Didik Kelas IV Di SDN Taman 01 Grujugan Bondowoso," *Jurnal Ilmiah Kependidikan* 12, no. 13 (2024): 1–23.

Bagus Putu Arnyana, I Gede Margunayasa yang menyatakan bahwa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan model *Project based Learning* (PjBL) berbasis STEM memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa. Secara stimulan, model ini terbukti meningkatkan kedua aspek tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PjBL berbasis STEM efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajar IPA, serta dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang bervariasi dan inovatif.⁴⁷



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

⁴⁷ Ni Nyoman Saras Kamala Dewi, Ida Bagus Putu Arnyana, and I Gede Margunayasa, "Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 1 (2023): 133–143.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Merujuk pada temuan dari penelitian yang dilakukan di MTsN 8 Banyuwangi pada siswa kelas VII dalam pembelajaran IPA dengan materi klasifikasi makhluk hidup, diperoleh data yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

Penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam materi klasifikasi makhluk hidup pada kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi. Hal ini terbukti dari hasil uji *Mann-Whitney* terhadap nilai *posttest*. Yang menyatakan bahwasanya, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh sebab itu,

dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis STEM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dan model pembelajaran PjBL berbasis STEM memiliki dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

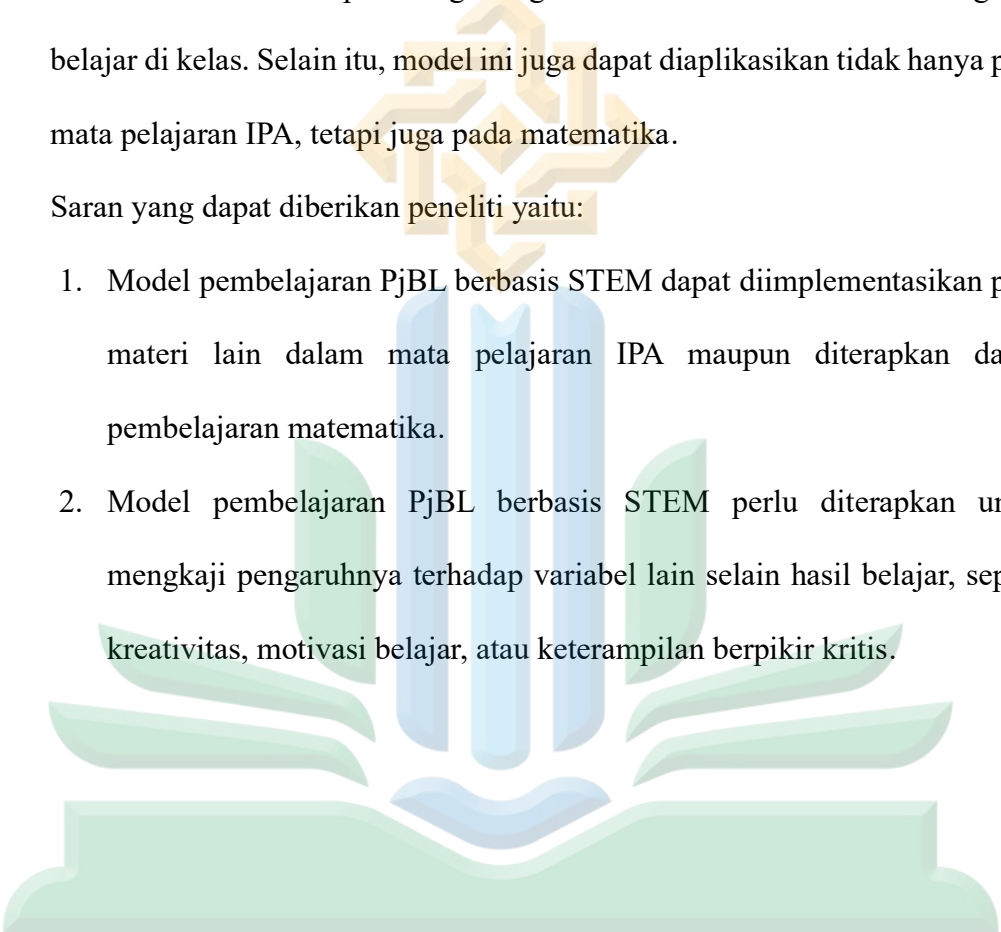
B. Saran-Saran

Merujuk pada temuan penelitian, beberapa saran dapat diberikan bagi guru mata pelajaran IPA dan pihak sekolah. Penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA karena mampu memberikan berbagai keuntungan bagi guru maupun siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran PjBL

berbasis STEM mampu menghilangkan rasa kebosanan selama kegiatan belajar di kelas. Selain itu, model ini juga dapat diaplikasikan tidak hanya pada mata pelajaran IPA, tetapi juga pada matematika.

Saran yang dapat diberikan peneliti yaitu:

1. Model pembelajaran PjBL berbasis STEM dapat diimplementasikan pada materi lain dalam mata pelajaran IPA maupun diterapkan dalam pembelajaran matematika.
2. Model pembelajaran PjBL berbasis STEM perlu diterapkan untuk mengkaji pengaruhnya terhadap variabel lain selain hasil belajar, seperti kreativitas, motivasi belajar, atau keterampilan berpikir kritis.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Allanta, Tirka Rizal. "Allanta T R (2021)" (2021).
- Arifin, Zaenal. "Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian." *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2, no. 1 (2017): 28–36.
- Darmadi, Hamid. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish. Vol. 175. yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Dewi, Ni Nyoman Saras Kamala, Ida Bagus Putu Arnyana, and I Gede Margunayasa. "Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 1 (2023): 133–143.
- Efendi, Sodik Muhamad. *PENGARUH PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL)-STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII MTs NEGERI 2 BANYUWANGI PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN*, 2024.
- Fauhah, Homroul, and Brilliant Rosy. "Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): 321–334.
- Fitriyani, Nurul. "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL-STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis" (2022).
- Furi, Lani Meita Indah, Sri Handayani, and Shinta Maharani. "Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 49–60–60.
- Inabuy, Victoriani, Cece Sutia, Okky Fajar Tri Maryana, Budiyaniti Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *ILMU PENGETAHUAN ALAM*. Edited by Cici Januardi. Jakarta Selatan, 2023.
- . *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*. Edited by Andri Nurdiansyah and Lala Tansah. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. jakarta pusat, 2021.
- Indriasari, Erlina. "Pengaruh Faktor Internal Dan Eksternal Siswa Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Kelas VIII Di MTs N 02 Semarang." *Journal of Educational Social Studies* 3, no. 2 (2014): 19–22. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess/article/view/6640>.
- Jagantara, I Made Wirasana, Putu Budi Adnyana, and Ni Luh Putu Manik Widiyanti. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa

SMA.” *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA* 4, no. 1 (2014): 1–13.

Jauhariyyah, Farah Robi’atul, Hadi Suwono, and Ibrohim. “Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) Pada Pembelajaran Sains.” In *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*. Vol. 2, 2017.

Khoiriyah, Annisa. “PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI GETARAN, GELOMBANG, DAN BUNYI” (2023).

Lutfi, Andi Asmawati Azis, and Ismail. “Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik.” *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya* (2018): 189–194.

Magdalena, Ina, Amilanadzma Hidayah, and Tiara Safitri. “Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas II B Sdn Kunciran 5 Tangerang.” *Nusantara* 3, no. 1 (2021): 48–62.

Mufidah, Nabilatul, Agustiningasih, and Kendid Mahmudi. “Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar IPAS (Gaya Di Sekitar Kita) Pada Peserta Didik Kelas IV Di SDN Taman 01 Grujungan Bondowoso.” *Jurnal Ilmiah Kependidikan* 12, no. 13 (2024): 1–23.

Nida’ul Khairiyah, S Pd. *Pendekatan Science, Technology, Engineering Dan Mathematics (STEM)*. Spasi Media, 2019.

Nur, Syinta, Mita Riski Annisa, Alvira Fedora, Maretha Dewi Anggraeni, and Sri Wahyuni. “PENGADAPTASIAN METODE STEM DI TINGKAT SEKOLAH DASAR: KEUNGGULAN PENERAPAN PEMBELAJARAN DENGAN TEKNOLOGI WORDWALL.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 09, no. 02 (2024): 2548–6950.

Pademi, Baiq Sri. “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram* 10, no. 1 (2023): 67–75.

Prasetyono, Rizki Noor, and Eka Trisnawati. “Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis Empat Pilar Pendidikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.” *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 2 (2018): 162.

Purindarti, fitri eka. “Pengaruh Model Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas v Pada Mata Pelajaran IPAS DI SD Negeri Sampang 01 Cilacap” (2024).

Rachmawati, surya anita. “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik.” *jurnal ilmiah penelitian tindakan kelas* 1, no. 1 (2024): 136–155.

Rahmawati, Laili, and Dadang Juandi. “Pembelajaran Matematika Dengan

Pendekatan Stem: Systematic Literature Review.” *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7, no. 1 (2022): 149–160.

Setiawan, Sobur. *Analisis Data Kuantitatif Dengan SPSS*, 2021.

Setiawan, Tri Andri, and Siti Kurniasih. “Pelatihan Pembuatan Herbarium Sebagai Media Pembelajaran Ipa Siswa Smp.” *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 3 (2022): 1960–1964.

Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja rosdakarya, 2019.

Sugiyono, Prof. DR. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*. Edited by Apri Nuryanto. 3rd ed. Yogyakarta: Penerbit Alfabeta, 2019.

Suryanti. “PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATH) UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA KELAS IX MIA DI SMA N 10 KOTA JAMBI.” *Pharmacognosy Magazine* 75, no. 17 (2021): 399–405.

Triyani, Ruhsoh. “Penggunaan Game Interaktif Berbasis Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP.” *Intellectual Mathematics Education (IME)* 1, no. 1 (2023): 40–49.

Wahidah, Nisa’atul, and M Chotibuddin. “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi (Kahoot) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas VII Di Mts Muhammadiyah 06 Banyutengah.” *Jurnal Mahasiswa Pendidikan* 1, no. 1 (2021): 1–14.

Wirda, Yendri, Ikhyia Ulumudin, Ferdi Widiputera, Nur Listiawati, and SIsca Fujianita. *FAKTOR-FAKTOR DETERMINAN HASIL BELAJAR SISWA*. Edited by Philip Suprastowo, Lucia Hermien Winingsih, and Irsyas Zamjani. 1st ed. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, badan Penelitian dan Pengembangan dan Pembukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.

Zahrani, Nadilah. “Pemanfaatan Media Wordwall Dalam Evaluasi Pembelajaran Materi Teks Persuasi Siswa Kelas VIII Mts Negeri 4 Jakarta Tahun Pelajaran 2022 / 2023” (2023).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Inayatus Sholehah

NIM : 214101100007

Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya 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 daftar pustaka.

Apabila kemudian hari ternyata hasil 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.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B

Jember, 11 April 2025
Saya yang menyatakan

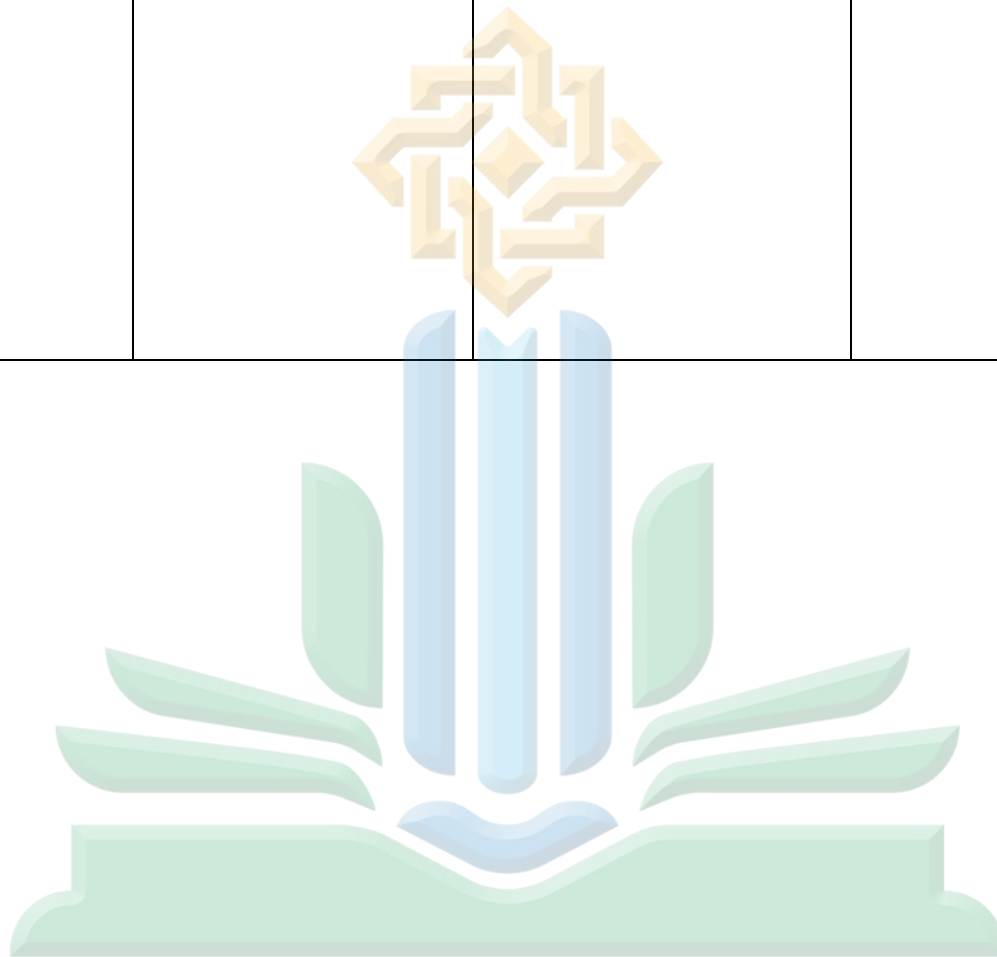


Inayatus Sholehah
NIM. 214101100007

Lampiran 2. Matrik Penelitian

Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Kajian Pustaka	Metode Penelitian
Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi	1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup?	1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup	Ada dua variabel dalam penelitian ini: - Variabel bebas (<i>independent variable</i>) dari penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM. - Variabel terikat (<i>dependent variable</i>) dari penelitian ini yaitu hasil belajar siswa yang diperoleh dari penggunaan model pembelajaran PjBL berbasis STEM.	a. Kajian Pustaka - Model Pembelajaran - PjBL berbasis STEM - Hasil Belajar - Klasifikasi Makhluk Hidup b. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini: H ₀ : tidak ada pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII MTs Negeri 8 banyuwangi. H ₁ : ada pengaruh yang signifikan tentang	1) Jenis penelitian: kuantitatif dengan metode eksperimen semu. 2) Desain penelitian: <i>non equivalent control grup desain</i> . 3) Populasi: siswa kelas VII MTs Negeri 8 Banyuwangi. 4) Sampel: siswa kelas VII E berjumlah 34 siswa dan VII F berjumlah 34 siswa. 5) Teknik Pengumpulan Data: Tes.

Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Kajian Pustaka	Metode Penelitian
				penerapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII MTs Negeri 8 banyuwangi.	6) Instrumen Penelitian: <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> . 7) Teknik Analisis Data: Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji Hipotesis dengan <i>Man Whitney</i> .



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
LELMBONG

Lampiran 3. Surat Permohonan Validator



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

Jl. Mataram No. 01 Mangrove Telp (0331) 428104 Fax (0331) 427005 Kode Pos 58136
Website [www.http://fuk.uinkhas-jember.ac.id](http://fuk.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah@uinkhas-jember.ac.id

Nomor : B-2842/In.20/3.a/PP.009/02/2025

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Yth. Mohammad Wildan Habibi, M.Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Mohammad Wildan Habibi, M.Pd untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 214101100007
Nama	: INAYATUS SHOLEHAH
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Judul Skripsi	: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN Pjbl BERBASIS STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTSN 8 BANYUWANGI

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 17 Februari 2025



Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



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

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

Nomor : B-10156/In.20/3.a/PP.009/02/2025

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala MTSN 8 Banyuwangi

Jl. Samiran Dusun Krajan II.7, RT.003/RW.003, Jalen Parungan Setail, kec. Genteng,
 Kabupaten Banyuwangi

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
 Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101100007
 Nama : INAYATUS SHOLEHAH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGARUH MODEL
 PEMBELAJARAN Pjbl Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa
 Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Di MTSN 8 Banyuwangi"
 selama 4 (empat) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Sri Endah
 Zulaikhatul Kharimah, S.Ag., M.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 03 Februari 2025

Dekan,

Ket. Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 5. Validasi Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi : Klasifikasi Makhluk Hidup
 Kelas : VII

Kami mengharapkan kesediaan bapak/ ibu validator untuk mengisi lembar validasi Modul ajar yang digunakan dalam pembelajaran dengan materi klasifikasi makhluk hidup untuk siswa kelas VII MTS Negeri 8 Banyuwangi. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan Modul ajar dengan kriteria valid.

Petunjuk :

1. Penilaian modul ajar ditinjau dari beberapa aspek, beri tanda cek (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan.

Keterangan skala penilaian:

TS = tidak ada/tidak sesuai

KS = ada, kurang lengkap/kurang sesuai

S = ada, lengkap dan sesuai

2. Untuk penilaian modul ajar secara umum, beri tanda cek (√) pada kota di samping kriteria kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan.

Kriteria kesimpulan penilaian:

TR = dapat digunakan tanpa revisi

RK = dapat digunakan dengan revisi kecil

RB = dapat digunakan dengan revisi besar

PK = belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

3. Bila menurut bapak/ibu validator modul ajar ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan modul ajar ini.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No	Rincian kegiatan	Skala penilaian		
		S	KS	TS
I.	INFORMASI UMUM			
A.	Identitas Modul			
	Terdapat nama sekolah, nama guru, fase, materi pokok, alokasi waktu, kelas, semester, tahun pelajaran, dan peminatan/program.		√	

No	Rincian kegiatan	Skala penilaian		
		S	KS	TS
B.	Kompetensi Awal			
	Gambaran kompetensi awal yang mendasari materi untuk mencapai tujuan pembelajaran pada ranah pengetahuan dan keterampilan pada materi yang merujuk pada CP mata pelajaran.			√
C.	Profil Pelajar Pancasila			
	Gambaran sikap perilaku profil pelajar pancasila yang diharapkan peserta didik: beriman, mandiri, bergotong royong, berpikir kritis, dan kreatif yang tercermin pada materi/isi pelajaran, pedagogi, dan kegiatan proyek atau asesmen/penilaian.			√
D.	Sarana dan Prasarana			
	Memuat prasarana atau fasilitas yang digunakan seperti: ruang kelas dan jaringan internet atau fasilitas lainnya.			√
	Memuat sarana/bahan/alat yang digunakan seperti: materi (modul), LKPD dan sebagainya.			
E.	Target Peserta Didik			
	Peserta didik reguler: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.			√
	Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan konsentrasi jangka panjang, dan sebagainya.			√
	Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berpikir atas tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.			√
F.	Model Pembelajaran			
	Gambaran model pembelajaran yang diterapkan, berupa model pembelajaran Pjbl dan atau lainnya, dengan metode diskusi kelompok, melalui model pembelajaran jarak jauh dalam jaringan (PJJ Daring), pembelajaran tatap muka diluar jaringan (Luring), dan atau blended learning.			√
G.	Kelengkapan Bahan Ajar			
	Lembar observasi		√	
	Rubrik penilaian	√		
	Instrumen penilaian	√		

No	Rincian kegiatan	Skala penilaian		
		S	KS	TS
II.	KOMPONEN INTI			
	Adanya gambaran kompetensi/kemampuan peserta didik memahami konsep materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya. Misal: 1. Mengidentifikasi; 2. Mendefinisikan; 3. Menjelaskan; 4. Menerapkan.			√
A.	Tujuan Capaian Pembelajaran			
	Gambaran tujuan akhir fase berupa kemampuan peserta didik yang dapat diuraikan secara berjenjang, dari pemahaman yang rendah, meningkat sampai pada penerapan, misal memahami atau mengidentifikasi, menjelaskan materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajari.			√
B.	Pemahaman Bermakna			
	Adanya gambaran umum kontribusi mata pelajaran dalam membentuk peserta didik memiliki pemahaman, pengetahuan dan keterampilan, dalam cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola masalah, serta menyusun langkah-langkah solusi mengatasi masalah melalui berbagai aktivitas proses saintifik dalam melakukan eksperimen ilmiah, diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep dan nilai-nilai baru secara mandiri, dan membekali peserta didik dengan seperangkat pengetahuan dan keterampilan, dan sikap agar memiliki dasar yang kuat dalam mempelajari mata pelajaran-mata pelajaran selanjutnya.		√	
C.	Pertanyaan Pemantik			
	Pertanyaan pemantik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik.			√
D.	Kegiatan Pembelajaran			
	Penugasan terbimbing terkait dengan materi (dengan lembar kerja).			√
	Eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar secara berkelompok.			√
	Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok			√
	Presentasi hasil diskusi kelompok			√

No	Rincian kegiatan	Skala penilaian		
		S	KS	TS
E.	Asesmen			
	Asesmen digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan. Kriteria pembelajaran harus ditentukan dengan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.	√		
	Asesmen sebelum pembelajaran dimulai.	√		
	Asesmen selama proses pembelajaran (formatif selama proses).	√		
	Asesmen pada akhir proses pembelajaran (sumatif).	√		
	Bentuk asesmen yang bisa dilakukan: Sikap (profil pelajar pancasila) dapat berupa: observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya, dan anecdotal.	√		
	Peforma (presentasi, pameran hasil karya, jurnal).	√		
	Tertulis (tes objektif, essay, pilihan ganda, isian, jawaban)	√		
F.	Pengayaan dan Remedial			
	Pengayaan diberikan pada peserta didik dengan capaian tinggi.	√		
	Remedial diberikan kepada peserta didik dengan capaian rendah.	√		
G	Refleksi Guru dan Peserta Didik			
	Refleksi Guru			
	Adanya guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk pernyataan evaluasi diri masing-masing guru.			√
	Refleksi Peserta Didik			
	Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk tes lisan dan tertulis			√
H.	Glossarium			
	Adanya guru menghimpun dan mendefinisikan setiap kata-kata yang perlu diberikan penjelasan lebih lanjut.			√
I.	Daftar Pustaka			
	Adanya daftar pustaka yang dijadikan sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk hardcopy			√

No	Rincian kegiatan	Skala penilaian		
		S	KS	TS
	(buku) atau softcopy (e-book) atau link materi berbasis digital/internet.			
III	LAMPIRAN			
A.	Lembar Kerja atau Lembar Tugas Peserta Didik			
	Melampirkan rubrik dan checklist untuk penilaian keterampilan.			√
B.	Bahan Ajar			
	Adanya bahan ajar atau modul ajar yang disusun secara mandiri oleh guru berdasarkan bahan bacaan terkait materi yang dibahas.			√

Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum modul ajar

- ☐ TR = dapat digunakan tanpa revisi
☐ RK = dapat digunakan dengan revisi kecil
☒ **RB = dapat digunakan dengan revisi besar**
☐ PK = belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

Komentar dan saran

1. Kalau berkenan tambahkan user: nama anda
2. Materi terbaru pakai 7 kingdom, kalau pun tidak bisa, tambah di sekilas info
3. Instrumen penilaian harus ada, karena ini modul ajar

Jember, 22 Januari 2025
Validator

M. Wildan Habibi, M.Pd

Lampiran 6. Validasi Soal *Pretest Posttest*

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST POSTEST

A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran PJBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTS Negeri 8 Banyuwangi”. Penulis bermaksud mengadakan validasi soal pilihan ganda pretest dan posttest yang akan digunakan dalam penelitian.

B. Petunjuk

Sebelum mengisi lembar validasi bapak/ ibu terlebih dahulu petunjuk pengisian lembar validasi soal tersebut:

1. Bapak / ibu dimohon untuk mengisi instrumen lembar validasi dengan memberikan tanda (√) penilaian, berdasarkan pedoman penilaian yang menurut bapak atau ibu sesuai.
2. Pedoman penilaian lembar validasi soal pretest dan posttest adalah sebagai berikut:
 Skor 1 = tidak baik Skor 4 = baik
 Skor 2 = kurang baik Skor 5 = sangat baik
 Skor 3 = cukup baik
3. Selain memberi jawaban sesuai penilaian diatas, bapak / ibu juga diharapkan memberikan masukan terhadap soal pilihan ganda.

C. Penilaian lembar validasi soal

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
Isi						
1	Soal sesuai indikator				√	
	Batasan jawaban dan pertanyaan sudah sesuai				√	
	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas				√	
	Ketepatan alternatif jawaban yang benar				√	
	Kejelasan rumusan pilihan jawaban				√	

No	Aspek yang dinilai	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
Kontruksi						
2	Mengunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan ganda				√	
	Ada petunjuk yang jelas dalam mengerjakan soal				√	
	Hal lain yang menyertai soal seperti (tabel, gambar atau sejenisnya) harus jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda				√	
Bahasa						
3	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa				√	
	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia				√	
	Tidak menggunakan kata mengundang penafsiran ganda				√	

D. Simpulan validasi/peneliti

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan bapak/ ibu:

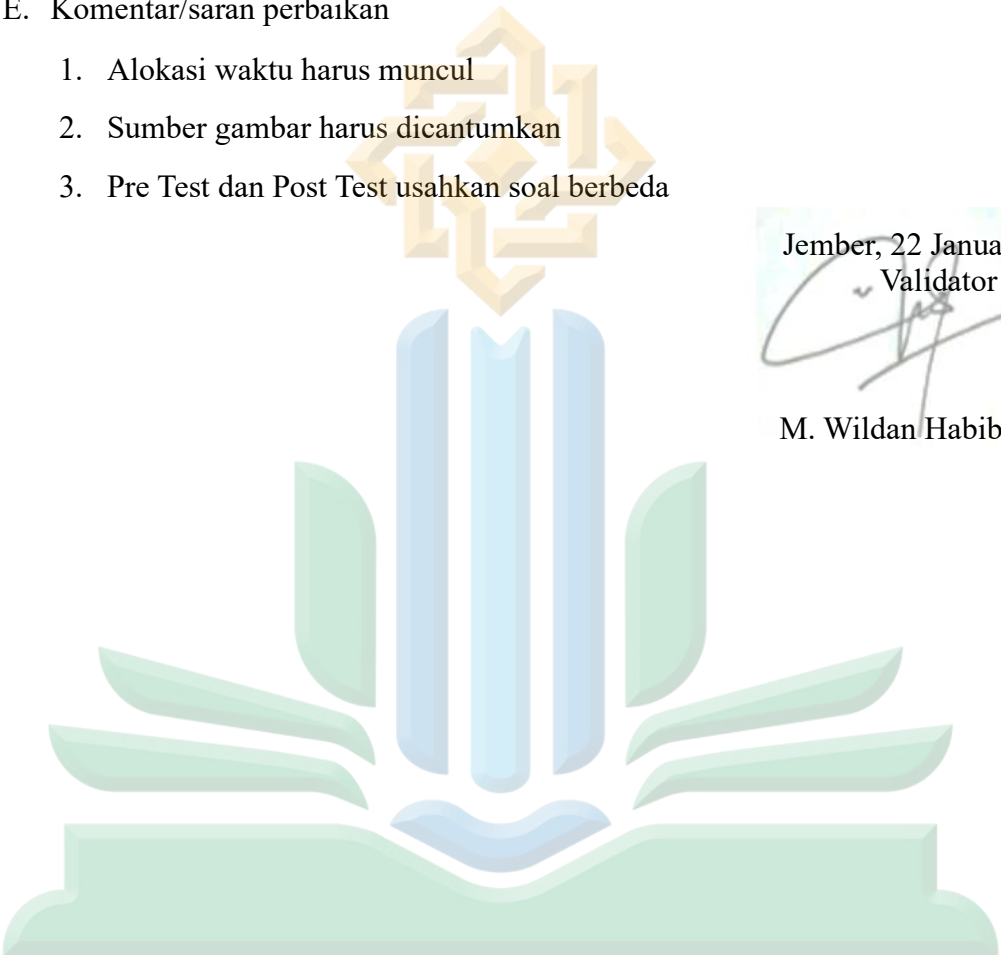
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. **Dapat digunakan dengan sedikit revisi**
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

E. Komentarisaran perbaikan

1. Alokasi waktu harus muncul
2. Sumber gambar harus dicantumkan
3. Pre Test dan Post Test usahkan soal berbeda

Jember, 22 Januari 2025
Validator

M. Wildan Habibi, M.Pd



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

Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 8 BANYUWANGI
 Jalan Jember No. 18 A Setail Genteng Banyuwangi
 Telepon (0333) 844829 ; Email : mtsn8.genteng@gmail.com
 Website : <https://www.mtsn8bwi.sch.id>; Email : mtsn8.genteng@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 79/Mts.13.30.08/PP.00/02/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 8 Banyuwangi menerangkan :

Nama : Inayatus Sholehah
 Tempat, tanggal lahir : Banyuwangi, 19 Mei 2003
 NIM : 214101100007
 Alamat : Dusun pekiringan RT 01 Rw 04 Sumbersari Srono
 Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa Mahasiswa/tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian di MTsN 8 Banyuwangi Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi pada tanggal 7 Februari s.d 13 Februari 2025. Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan Nomor : B-10156/In.20/3.a/PP.009/02/2025 tanggal 3 Februari 2025 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PJBL BERBASIS STEM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DI MTSN 8 BANYUWANGI "

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 13 Februari 2025
 Kepala Madrasah



Sri Endah Zulkahtul Kharimah



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.

Token : ZZHsQL

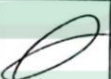
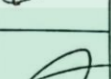
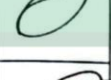
CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 8. Jurnal Kegiatan Penelitian di MTsN 8 Banyuwangi

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN MAHASISWA

UIN KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER

Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTsN 8 Banyuwangi

No	Tanggal	Kegiatan	Informan	Paraf
1.	Jumat, 6 September 2024	Penyerahan surat observasi di MTsN 8 Banyuwangi	Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, S.Ag., M. Pd	
2.	Senin, 23 September 2024	Wawancara dan observasi dengan guru IPA	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
3.	Senin, 3 Februari 2025	Penyerahan surat izin penelitian di MTsN 8 Banyuwangi	Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, S.Ag., M. Pd	
4.	Jumat, 7 Februari 2025	Uji instrumen tes	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
5.	Senin, 10 Februari 2025	Pertemuan pertama di kelas eksperimen (pemberian pretest dan pemberian perlakuan)	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
6.	Selasa, 11 Februari 2025	Pertemuan pertama di kelas kontrol (pemberian pretest dan pembelajaran seperti biasa)	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
7.	Rabu, 12 Februari 2025	Pertemuan kedua di kelas eksperimen (pemberian posttest)	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
8.	Kamis, 13 Februari 2025	Pertemuan kedua di kelas kontrol (pemberian posttest)	M. Imam Baihaqi, S.Pd	
9.	Kamis, 13 Februari 2025	Pengambilan surat keterangan selesai penelitian	Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, S.Ag., M. Pd	



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

di dengan CamScanner

Lampiran 9. Modul Ajar Kelas Eksperimen

BAB 5 : KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

SUB BAB : MAKHLUK HIDUP BERANEKA RAGAM

INFORMASI UMUM	
A. INFORMASI UMUM	
Nama Guru	: M. Imam Baihaqi
Nama Madrasah	: MTsN 8 Banyuwangi
Tahun Penyusunan Modul	: 2025
Fase/Kelas	: D / VII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Elemen	: Pemahaman IPA
Materi Pelajaran	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Sub Materi Pelajaran	: Makhluk Hidup Beraneka Ragam
Banyaknya Pertemuan / Alokasi JP	: 1 Pertemuan / 2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Menganalisis karakteristik khas setiap kerajaan atau kingdom makhluk hidup 2. Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Mandiri (menumbuhkan sifat mandiri peserta didik dalam menyelesaikan masalah). 2. Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok). 3. Berpikir kritis (menumbuhkan sifat berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis masalah yang hendak dipecahkan). 4. Kreatif (menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam proses pemecahan masalah).	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
1. Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus) berjumlah 34	

E. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan Prasarana

1. Penghapus
2. Tumbuhan
3. kardus
4. koran
5. alkohol 70%
6. Spidol
7. Styrofoam
8. Smartphone
9. Jaringan internet

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII, Penulis: Victoriani Inabuy, dkk & Internet)

Media Pembelajaran

Video contoh pembuatan proyek materi klasifikasi makhluk hidup
<https://www.youtube.com/watch?v=xe0YaLzHNtU>

F. MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : STEM (Sains, Technology, Engineering and Mathematics)
2. Model : PJBL (Project Based Learning)

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur Tujuan Pembelajaran

Melalui aktivitas pembelajaran ini, peserta didik dapat menganalisis karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Indikator Capaian Pembelajaran

Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar.

B. KRITERIA KETERCAPAIAN PEMBELAJARAN (KKTP)		TUJUAN	
Perlu bimbingan (0-60) : belum mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.			
Cukup (61-70) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan belum mampu menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.			
Baik (71-80) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.			
Sangat baik (81-100) : mampu mengarahkan teman untuk menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.			
C. PEMAHAMAN BERMAKNA			
Peserta didik mampu memahami bahwa makhluk hidup di dunia ini beraneka ragam dan harus di kelompokkan agar mempermudah dalam mengenali, mempelajari, dan memahami keanekaragaman makhluk hidup.			
D. PERTANYAAN PEMANTIK			
1. Berapa banyak makhluk hidup yang dapat ditemukan di lingkungan sekolah?			
2. Apakah mungkin ada makhluk hidup yang tidak dapat dilihat mata secara langsung karena ukurannya sangat kecil?			
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN			
Sintaks Pembelajaran PJBL (Project Based Learning) terintegrasi STEM			
No.	Langkah-langkah	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Orientasi	pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menjelaskan tujuan dan capaian pembelajaran,	Peserta didik menjawab salam pendidik, mempersiapkan buku ajar atau buku teks. Sebelum peserta

		menjelaskan bab dan sub bab pembahasan seperti definisi makhluk hidup, dan menyebutkan berbagai beraneka ragam makhluk hidup. Sebelum pendidik menjelaskan materi yang akan dibahas, pendidik memberikan soal (<i>pretest</i>) sebagai mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi tersebut.	didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal terlebih dahulu.
2.	Merumuskan masalah (<i>reflection</i>)	Pendidik menyuruh siswa untuk keluar kelas dan mencari permasalahan yang sesuai dengan materi yang sedang dibahas. Seperti mencari tumbuhan yang akan diidentifikasi oleh peserta didik.	Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya dan menentukan masalah nyata dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dipecahkan melalui pendekatan STEM.
3.	Penyusunan rencana proyek (<i>research</i>)	Pendidik menyuruh peserta didik untuk merancang proyek dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sebelumnya.	Peserta didik merancang proyek dari pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan fokus pada penerapan STEM. Seperti: pembuatan herbarium.
4.	Pelaksanaan proyek (<i>discovery</i>)	Pendidik berperan sebagai fasilitator, mendukung dan membimbing proses pembelajaran.	Peserta didik mulai bekerja sesuai rencana dengan menggunakan pendekatan STEM.
5.	Monitoring dan evaluasi proses (<i>application</i>)	Pendidik memantau setiap tahap pelaksanaan proyek dan mengadakan	Peserta didik bekerja sesuai rencana, dan memberi tahu guru apabila ada hambatan

		diskusi untuk membantu peserta didik mengatasi hambatan yang dihadapi.	dalam proses pembuatan proyek.
--	--	--	--------------------------------

Kegiatan pendahuluan (25 menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
- Apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari.
- Pendidik meminta peserta didik menyimak capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Sebelum pendidik memulai pembelajaran, pendidik meminta peserta didik mengerjakan soal untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terkait materi yang akan di ajarkan.

Kegiatan Inti (30 menit)

- Pendidik dapat memulai pembelajaran dengan menerangkan materi makhluk hidup beraneka ragam.
- Pendidik menampilkan video dan sedikit memperkenalkan tentang salah satu contoh pembuatan proyek pada materi klasifikasi makhluk hidup kepada peserta didik dengan menggunakan LCD.
- Pendidik menyuruh siswa untuk keluar kelas dan mencari permasalahan yang sesuai dengan materi yang sedang dibahas, seperti mencari tumbuhan yang akan diidentifikasi oleh peserta didik.
- Peserta didik dibagi menjadi 2 kelompok, di mana pada setiap kelompok mendapatkan permasalahan yang berbeda.

- e. Peserta didik disuruh untuk mendiskusikan dengan kelompoknya dan menentukan masalah nyata dengan kehidupan sehari-hari dari tumbuhan yang telah ditemukan dapat dipecahkan melalui pendekatan STEM.
- f. Pendidik menyuruh peserta didik untuk merancang proyek dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sebelumnya.
- g. Peserta didik merancang proyek dari pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan fokus pada penerapan STEM. Seperti: pembuatan herbarium.
- h. Peserta didik mulai bekerja sesuai rencana dengan menggunakan pendekatan STEM, dengan pendidik berperan sebagai fasilitator dan membimbing proses pembelajaran.
- i. Peserta didik bekerja sesuai rencana, dan memberi tahu pendidik apabila ada hambatan dalam proses pembuatan proyek, dengan pendidik yang memantau setiap tahap pelaksanaan proyek dan mengadakan diskusi untuk membantu peserta didik mengatasi hambatan yang dihadapi.

Penutup (25 menit)

- a. Refleksi untuk pendidik dan peserta didik.
- b. Pendidik memberikan evaluasi tentang materi makhluk hidup beraneka ragam berupa soal yang dikerjakan secara individu atau sendiri.
- c. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME.

LAMPIRAN

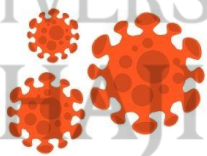
A. LKPD

Nama:

Kelas:

Mencocokkan Makhluk Hidup dengan Kingdomnya!

Hubungkan dengan garis yang sesuai.



PLANTAE

ANIMALIA

MONERA

PROTISTA

FUNGI

B. PENGAYAAN

1. Lembar tes formatif

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Takson adalah... A. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya B. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu C. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup D. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup	B	10
2	Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada... A. Berdasarkan habitatnya B. Berdasarkan jenisnya C. Berdasarkan manfaatnya D. Berdasarkan bentuk daunnya	C	10
3.	Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah... A. Ditulis dengan huruf tebal B. Ditulis dengan bahasa daerah C. Dicetak miring atau digaris bawah D. Ditulis menggunakan tiga kata	C	10
4.	Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah... A. Filum – kelas – ordo – familia – genus – spesies B. Filum – kelas – familia – ordo – genus – spesies	A	10

		C. Divisio – kelas – ordo – familia – genus – spesies D. Divisio – kelas – familia – ordo – genus – spesies		
	5.	 Tumbuhan seperti gambar di atas termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Dikotil D. Monokotil	B	10
	6.	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... A. Monera, protista, fungi, plantae, animalia B. Monera, protista, fungi, jamur, plantae C. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan D. Monera, protista, fungi, animalia, hewan	A	10
	7.	Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut • Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit • Tidak memiliki klorofil • Dinding sel tersusun dari kitin • Berkembang biak dengan spora Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...	D	10

	A. Ganggang B. Eceng gondok C. Tumbuhan lumut D. Jamur		
8.	Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan karena... A. mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari B. mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah C. mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi D. mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh	A	10
9.	Kingdom yang berisi makhluk hidup yang umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah... A. animalia B. plantae C. protista D. fungi	B	10
10.	Tumbuhan yang bijinya tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk seperti jarum, seperti pinus dan cemara termasuk dalam kelompok... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Paku-pakuan D. Lumut	A	10

2. Pengamatan sikap (profil pelajar)

No.	Aspek yang dinilai	Skor				Skor total
		1	2	3	4	
1.	Mandiri					
2.	Bergotong-royong					
3.	Berpikir kritis					
4.	kreatif					

Keterangan:

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup baik

1 = kurang baik

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

Rubrik pengamatan sikap

Aspek	Skor	Keterangan
Mandiri	4	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan waktu ujian tidak menyontek
	3	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai namun waktu ujian dimulai siswa tersebut menyontek kepada temannya
	2	jika siswa kurang melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian

		1	jika siswa tidak melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
Bergotong-royong		4	Jika siswa aktif, suka menolong teman, dan mampu memberi komentar atau solusi
		3	Jika siswa aktif, suka menolong teman namun tidak berani memberikan komentar atau solusi
		2	Jika siswa tidak aktif dan tidak berani memberikan komentar atau solusi namun suka menolong teman
		1	Jika siswa tidak aktif, tidak suka menolong teman, dan tidak berani memberi komentar atau solusi
Berpikir kritis		4	Jika siswa aktif bertanya dan mampu menjelaskan kepada temannya tentang materi yang dijelaskan oleh guru
		3	Jika siswa aktif bertanya namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		2	Jika siswa kurang aktif belajar namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		1	Jika siswa tidak aktif bertanya dan tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
Kreatif		4	Jika siswa mampu untuk membuat karya tentang materi IPA dan dapat menjelaskan kepada temannya

	3	Jika siswa untuk membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	2	Jika siswa kurang bisa membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	1	Jika siswa tidak dapat membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
Skor maksimum		20

3. Lembar pengamatan psikomotorik

No.	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skor perolehan	nilai
1.	Penyajian	Penyampaian materi		
2.	Sistematika bahasa	Penggunaan bahasa benar, tata bahasa benar, cara penyampaian materi		
3.	Sikap presentasi	Penampilan rapi, sopan		

Rubrik pengamatan psikomotorik

Keterangan	
Jika penyampaian sempurna, sistematika bahasa benar, dan sikap presentasi sangat menarik	4
Jika penyampaian cukup bagus, sistematika benar dan presentasi menarik	3

	Jika penyajian cukup lumayan, sistematika ada yang kurang benar dan presentasi masih kurang	2
	Jika penyajian salah, sistematika banyak kesalahan bahasa, dan presentasi tidak menarik	1
	Skor maksimum	10

C. BAHAN BACAAN PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

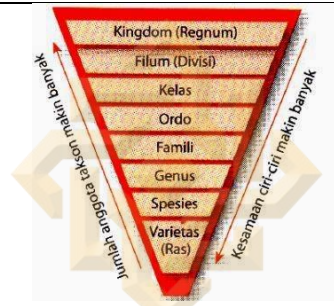
Makhluk Hidup Beraneka Ragam

1) Urutan Takson Makhluk Hidup

Setelah mengamati berbagai jenis makhluk hidup di kebun sekolah, kamu pasti menemukan bahwa makhluk hidup beraneka ragam bentuk dan ukurannya. Mungkin masih banyak makhluk hidup yang tidak tercatat karena ukurannya sangat kecil, misalnya bakteri yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Lalu, bagaimana caranya agar kita lebih mudah mengenali makhluk hidup yang jumlahnya sangat banyak? Salah satu caranya adalah mengelompokkan makhluk hidup ke dalam kelompok tertentu. Dengan mengenali karakteristik kunci dari kelompok tertentu, maka kita dapat memprediksi karakteristik lainnya.

Pengelompokan (klasifikasi) makhluk hidup dilakukan secara sistematis dan bertahap. Organisme yang memiliki persamaan tertentu dimasukkan ke dalam satu kelompok. Dari anggota kelompok tersebut, dicari lagi perbedaan dan persamaan ciri lainnya untuk membentuk kelompok yang lebih kecil lagi. Tujuan klasifikasi adalah untuk menyederhanakan objek makhluk hidup yang beraneka ragam sehingga lebih mudah untuk mempelajarinya. Ilmu tentang klasifikasi makhluk hidup disebut taksonomi.

Hasil dari klasifikasi makhluk hidup adalah terbentuknya kelompok-kelompok makhluk hidup yang memiliki banyak persamaan disebut dengan takson. Urutan tingkatan takson mulai dari yang tertinggi ke tingkat yang terendah, yaitu kingdom (kerajaan) atau regnum (dunia), phylum (filum) atau divisio (divisi), classis (kelas), ordo (bangsa), familia (famili/suku), genus (marga), species (spesies/ jenis).



Gambar Urutan takson

Sumber: Goodnewsfromindonesia. (2023)

Semakin tinggi tingkatan takson maka semakin banyak anggota takson, tetapi semakin sedikit persamaan antar anggota takson tersebut. Sebaliknya, semakin rendah tingkatan takson maka semakin sedikit anggota takson, tetapi semakin banyak persamaan antar anggota takson tersebut.

Kingdom/Regnum merupakan tingkatan takson tertinggi dengan jumlah anggota takson terbesar. Organisme di dunia dikelompokkan menjadi beberapa kingdom (kerajaan), yaitu kingdom Monera (organisme tanpa membran inti sel), kingdom Protista (organisme yang memiliki jaringan sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan) dan kingdom Animalia (hewan).

Filum (bagi hewan) dan divisi (bagi tumbuhan) merupakan tingkatan takson di bawah kingdom. Misalnya, Kingdom Plantae terdiri atas tiga divisi yaitu *Bryophyta* (lumut), *Pteridophyta* (paku) dan *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji). Khusus untuk divisi tumbuhan, nama divisi selalu menggunakan akhiran -phyta.

Anggota takson pada setiap filum atau divisi dikelompokkan lagi berdasarkan persamaan ciri tertentu menjadi takson kelas. Nama kelas pada tumbuhan diberi akhiran -opsida. Misalnya, kelas *Magnoliopsida* (dikotil) dan *Liliopsida* (monokotil).

Anggota takson pada setiap kelas dibagi menjadi beberapa ordo (bangsa) berdasarkan persamaan ciri-ciri yang lebih spesifik. Nama ordo pada tumbuhan biasanya menggunakan akhiran -ales. Sebagai contoh,

Magnoliopsida (dikotil) memiliki ordo *Solanales*, *Cucurbitales* dan *Malvales*.

Anggota takson pada setiap ordo dikelompokkan lagi menjadi beberapa familia (suku) berdasarkan persamaan ciri yang lebih spesifik lagi. Nama akhiran takson familia pada tumbuhan menggunakan akhiran –aceae, misalnya *Cucurbitaceae*, *Asteraceae* dan *Poaceae*. Adapun pada hewan, takson familia memiliki akhiran –idae, misalnya *Felidae*, *Canidae* dan *Homonidae*.

Anggota takson setiap familia dikelompokkan lagi menjadi beberapa genus (marga) berdasarkan persamaan ciri yang lebih khusus. Kaidah penulisan nama genus, yaitu huruf pertama ditulis kapital dan dicetak miring atau digaris bawah. Sebagai contoh jagung (*Zea*) dan padi (*Oryza*).

Spesies adalah takson yang paling rendah dan paling banyak memiliki persamaan. Suatu organisme dikatakan satu spesies dengan organisme lainnya jika dikawinkan dapat menghasilkan keturunan yang fertil (subur). Tata nama penulisan spesies menggunakan aturan *binomial nomenclature* yang dipopulerkan oleh Carolus Linnaeus. Penulisan nama spesies terdiri atas dua kata latin, kata pertama menunjukkan genus, dan kata kedua menunjukkan nama spesifiknya. Penulisannya dicetak miring atau digaris bawah terpisah. Sebagai contoh penulisan yang benar untuk bunga sepatu adalah *Rosa sinensis* atau *Rosa sinensis*.

Pada organisme satu spesies terkadang masih ditemukan perbedaan ciri yang sangat jelas, sangat khusus atau bervariasi sehingga disebut varietas. Penulisan varietas dicetak miring atau garis bawah terpisah, misalnya *Zea mays var tunicata* atau *Zea mays var tunicata*. Jika pada bidang pertanian, varietas disebut dengan kultivar dan penulisannya cukup diberi tanda petik, misalnya *Zea mays 'tunicata'*.

2) Klasifikasi Makhluk Hidup Lima Kingdom

Terdapat berbagai macam pengelompokan makhluk hidup. Namun, yang paling umum digunakan saat ini adalah sistem klasifikasi lima kingdom. Makhluk hidup dikelompokkan menjadi lima kingdom, yaitu

kingdom Monera (organisme tanpa membran inti sel), kingdom Protista (organisme yang memiliki jaringan sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan) dan kingdom Animalia (hewan).

Kingdom Monera merupakan kerajaan makhluk hidup yang beranggotakan organisme prokariotik (tidak memiliki membran inti sel) dan berukuran mikroskopis, misalnya bakteri. Kingdom Protista merupakan kelompok makhluk hidup eukariotik (sudah memiliki membran inti sel) tetapi memiliki jaringan yang sederhana dan tidak memiliki organ, misalnya rumput laut. Kingdom Fungi adalah kelompok makhluk hidup yang berdinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas serta dapat menghasilkan spora untuk perkembangbiakan, contohnya jamur.

a) Kingdom *Plantae*

Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom *Plantae* memiliki karakteristik eukariotik, berdinding sel, memiliki kloroplas, jaringan terdiferensiasi menjadi organ akar, batang dan daun. Kingdom *Plantae* atau lebih dikenal dengan nama tumbuhan berperan sebagai produsen. Tumbuhan dapat melakukan fotosintesis dan menyediakan makanan bagi organisme lainnya.

Berdasarkan fakta bahwa tumbuhan berkembang biak dengan menghasilkan spora atau biji. Tumbuhan yang berkembang biak dengan spora yaitu kelompok lumut dan paku. Adapun tumbuhan yang berkembang biak dengan biji terdiri atas dua kelompok, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Tumbuhan berbiji tertutup berdasarkan keping bijinya dibagi menjadi dua, yaitu tumbuhan Dikotil dan Monokotil. Perhatikan berbagai macam contoh anggota kingdom *Plantae* pada gambar 2.13



Gambar Berbagai contoh anggota Kingdom *Plantae*
Sumber: Hans/pixabay.com. (2015)

b) Kingdom *Animalia*

Makhluk hidup yang termasuk ke dalam kerajaan hewan mungkin paling mudah dikenali karena bergerak dengan jelas. Namun, ada juga hewan yang seumur hidupnya menempel, tidak berpindah tempat. Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom *Animalia* memiliki karakteristik eukariotik, tidak memiliki dinding sel, multiseluler, heterotrof dan secara umum dapat berpindah tempat dengan jelas. Ukuran hewan bervariasi dari yang berukuran mikroskopis sampai dengan yang berukuran sangat besar. Kingdom *Animalia* atau lebih dikenal dengan kerajaan hewan mendapatkan makanan dari organisme lainnya.

Struktur tubuh dan bentuk hewan beraneka ragam seperti pada Gambar 2.14. Struktur tubuh hewan yang paling sederhana adalah golongan Porifera, yang menempel di dasar lautan. Adapun struktur hewan yang paling kompleks terdapat pada golongan Chordata.



Gambar Berbagai contoh anggota kingdom *Animalia*

Sumber: James Lee/unsplash.com. (2020)

Beberapa ahli terkadang menggolongkan hewan ke dalam dua kelompok besar, yaitu golongan invertebrata dan vertebrata. Invertebrata adalah golongan hewan yang tidak memiliki tulang belakang, contohnya cacing, kerang dan cumi. Adapun vertebrata adalah golongan hewan yang memiliki ruas tulang belakang, contohnya ikan, katak, ular, burung dan sapi.

c) Kingdom *Fungi*

Pernahkah kalian memakan atau melihat jamur? Apakah jamur lebih mirip tumbuhan atau hewan? Mengapa jamur tidak dikelompokkan ke dalam kerajaan tumbuhan? Bagaimana caranya jamur hidup?

Jamur mirip dengan tumbuhan tetapi tidak dapat melakukan fotosintesis. Struktur tubuh jamur ada yang uniseluler, berupa benang dan memiliki bentuk tertentu yang dapat dilihat oleh mata kita. Jamur hidup dengan cara menguraikan senyawa organik menjadi anorganik. Selain itu beberapa jamur juga hidup parasit pada organisme lainnya.

Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom Fungi (jamur) memiliki ciri eukariotik, sel berupa hifa (benang), dinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas serta dapat menghasilkan spora untuk berkembangbiakan. Bentuk jamur bervariasi dan memiliki warna yang beragam seperti pada gambar 2.15.



Gambar Berbagai macam bentuk jamur

Sumber: pixabay.com/adege. (2017)

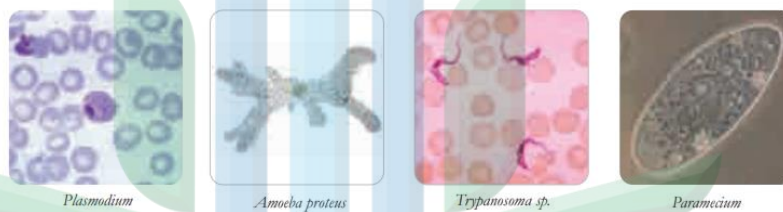
Peranan jamur di dalam ekosistem adalah sebagai pengurai (dekomposer). Jamur dapat menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Jamur juga dapat hidup sebagai parasit pada makhluk hidup lainnya.

d) Kingdom Protista

Kingdom Protista merupakan kelompok makhluk hidup eukariotik (sudah memiliki membran inti sel), namun memiliki jaringan yang sederhana dan tidak memiliki organ. Sel tubuh yang menyusun Protista ada yang mirip dengan hewan, tumbuhan dan hewan tergantung

jenis organismenya. Ukuran tubuh Protista bervariasi mulai dari yang berukuran mikroskopis hingga yang terlihat jelas oleh mata.

Protista dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu Protista mirip hewan (protozoa), Protista mirip tumbuhan (alga/ganggang) dan Protista mirip jamur. Protista mirip hewan (protozoa) tersusun atas satu sel (uniseluler) contohnya Plasmodium, Amoeba proteus, Trypanosoma gambiense dan Paramecium caudatum. seperti pada Gambar 2.16. Struktur sel protozoa tidak memiliki dinding sel dan bersifat heterotrof.



Gambar Contoh protista mirip hewan

Sumber: microbewiki.kenyon.edu/patyjul. (2011)

Protista mirip tumbuhan (alga/ ganggang), bentuknya menyerupai tumbuhan, namun tidak memiliki organ akar, batang dan daun. Ukuran Protista mirip tumbuhan mulai dari yang ukurannya mikroskopis sampai dengan yang terlihat jelas dengan mata. Contoh Protista mirip tumbuhan yaitu golongan rumput laut seperti Gracilaria, Gelidium, Euchema, dan Spirogyra seperti pada Gambar 2.17. Protista mirip tumbuhan memiliki dinding sel dan mampu berfotosintesis karena memiliki pigmen fotosintesis.



Gambar Contoh Protista mirip tumbuhan

Sumber: wikipedia.org/Eric Moody. (2017)

Protista mirip jamur memiliki dinding sel dan bersifat heterotrof dengan cara menguraikan atau menelan zat makanan. Protista mirip jamur meliputi jamur air dan jamur lendir. Contoh Protista mirip jamur seperti pada Gambar 2.18. adalah *Phytophthora infestans* dan *Saprolegnia*.



Gambar Contoh protista mirip jamur
Sumber: wikipedia.org/Oliver Ruiz. (2017)

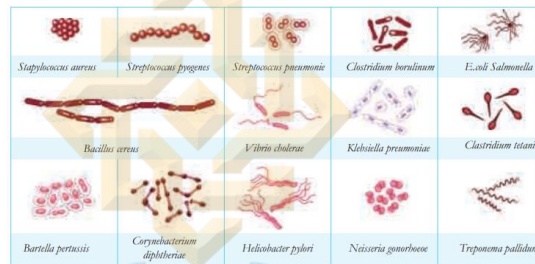
e) Kingdom Monera

Simpanlah susu segar di dalam gelas yang ditutupi kertas selama beberapa hari. Apakah terdapat perbedaan aroma atau tekstur sebelum dan sesudah disimpan? Susu jika dibiarkan di ruangan terbuka akan menjadi basi. Hal ini diakibatkan aktivitas bakteri yang hidup di dalam susu. Apakah kalian dapat melihat bakteri dengan mata telanjang? Bakteri yang hidup di dalam susu tersebut berukuran sangat kecil. Bakteri digolongkan ke dalam kingdom Monera. Kingdom Monera beranggotakan organisme yang bersifat prokariotik (tidak memiliki membran inti sel). Bentuk dari sel Monera beraneka ragam, ada yang bulat, batang atau spiral seperti pada gambar 2.19.

Berikut ini adalah karakteristik umum dari kingdom monera.

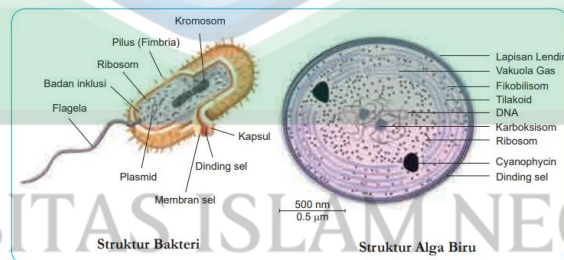
- a. Prokariotik
- b. Tidak memiliki organel
- c. Mikroskopis
- d. Uniseluler/ multiseluler
- e. Memiliki dinding sel
- f. Memiliki DNA sirkuler
- g. Kosmopolit (dapat ditemukan dimana saja)

h. Reproduksi secara vegetatif (membelah diri atau fragmentasi)



Gambar Bentuk sel monera

Contoh dari anggota Monera adalah golongan bakteri dan alga biru (Cyanobacteria). Perbedaan dari keduanya di antaranya adalah bakteri dapat reproduksi secara paraseksual (pertukaran materi genetik). Adapun alga biru dapat melakukan fotosintesis karena memiliki pigmen antosianin. Alga biru juga dapat mengikat nitrogen bebas karena memiliki sel heterokista. Monera dapat berperan sebagai organisme yang menguntungkan maupun merugikan bagi manusia. Perhatikan perbedaan struktur antara bakteri dan alga biru pada gambar 2.20.



Gambar Struktur sel bakteri dan alga biru

D. SEKILAS INFO

Menurut Michael A. Ruggiero dkk, pada tahun 2015 adalah sistem pengelompokan makhluk hidup di kelompokkan menjadi 7 kingdom.

Klasifikasi 7 kingdom menurut Ruggiero adalah kingdom bacteria, kingdom archaea, kingdom protozoa, kingdom chromista, kingdom fungi, kingdom plantae, dan kingdom animalia.

Klasifikasi makhluk hidup dilakukan untuk mempermudah pengenalan, perbandingan, dan mempelajari makhluk hidup.

E. GLOSARIUM

1. Mikroskop : alat yang digunakan untuk melihat benda kecil yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang.
2. Karakteristik : ciri khas atau sifat yang membedakan suatu hal dari yang lain.
3. Organisme : makhluk hidup yang memiliki struktur terorganisir dan dapat menjalankan fungsi-fungsi kehidupan.
4. Taksonomi : ilmu yang mempelajari klasifikasi, identifikasi, dan penamaan objek.
5. Eukariotik : sel yang memiliki inti atau nukleus yang dikelilingi oleh membran sehingga sel ini memiliki dua membran yakni sitoplasma dan membran inti.
6. Prokariotik : sel yang tidak mempunyai membran inti.
7. Organel : bagian sel yang memiliki fungsi tertentu, seperti organ dalam tubuh.
8. Pigmen : zat warna yang mengubah warna cahaya tampak.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Inabuy, Victoriani, Cece Sutia, Okky Fajar Tri Maryana, Budiyantri Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *ILMU PENGETAHUAN ALAM*. Edited by Cici Januardi. Jakarta Selatan, 2023.
- Inabuy, Victoriani, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*. Edited by Andri Nurdiansyah and Lala Tansah. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. Jakarta pusat, 2021.

BAB 5 : KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP
SUB BAB : MAKHLUK HIDUP BERANEKA RAGAM

INFORMASI UMUM	
A. INFORMASI UMUM	
Nama Guru	: M. Imam Baihaqi
Nama Madrasah	: MTsN 8 Banyuwangi
Tahun Penyusunan Modul	: 2025
Fase/Kelas	: D / VII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Elemen	: Pemahaman IPA
Materi Pelajaran	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Sub Materi Pelajaran	: Makhluk Hidup Beraneka Ragam
Banyaknya Pertemuan / Alokasi JP	: 1 Pertemuan / 2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Menganalisis karakteristik khas setiap kerajaan atau kingdom makhluk hidup 2. Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Mandiri (menumbuhkan sifat mandiri peserta didik dalam menyelesaikan masalah). 2. Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok). 3. Berpikir kritis (menumbuhkan sifat berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis masalah yang hendak dipecahkan). 4. Kreatif (menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam proses pemecahan masalah).	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
1. Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus) berjumlah 34	
E. SARANA DAN PRASARANA	
Sarana dan Prasarana	
1. Herbarium	

Sumber belajar

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMPA Kelas VII, Penulis: Victoriani Inabuy, dkk & Internet

Media Pembelajaran

1. Herbarium

F. MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : STEM (Sains, Technology, Engineering and Mathematics)
2. Model : PjBL (Project Based Learning)

KOMPONEN INTI**A. TUJUAN PEMBELAJARAN****Alur Tujuan Pembelajaran**

Melalui aktivitas pembelajaran ini, peserta didik dapat menganalisis karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Indikator Capaian Pembelajaran

Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar.

B. KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

Perlu bimbingan (0-60) : belum mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Cukup (61-70) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan belum mampu menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Baik (71-80) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Sangat baik (81-100) : mampu mengarahkan teman untuk menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu memahami bahwa makhluk hidup di dunia ini beraneka ragam dan harus di kelompokkan agar mempermudah dalam mengenali, mempelajari, dan memahami keanekaragaman makhluk hidup.

D. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Berapa banyak makhluk hidup yang dapat ditemukan di lingkungan sekolah?
2. Apakah mungkin ada makhluk hidup yang tidak dapat dilihat mata secara langsung karena ukurannya sangat kecil?

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Sintaks Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terintegrasi STEM

No.	Langkah-langkah	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Orientasi	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menjelaskan tujuan dan capaian pembelajaran, menjelaskan bab dan sub bab pembahasan seperti definisi makhluk hidup, dan menyebutkan berbagai beraneka ragam makhluk hidup, dan menyebutkan berbagai beraneka ragam makhluk hidup. Sebelum pendidik	Peserta didik menjawab salam pendidik, mempersiapkan buku ajar atau buku teks. sebelum peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal terlebih dahulu.

			menjelaskan materi yang akan dibahas, pendidik memberikan soal (<i>pretest</i>) sebagai mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi tersebut.	
2.	Penyajian hasil proyek (<i>communication</i>)	hasil	Pendidik menjadi audiens.	Peserta didik mempresentasikan hasil proyek di hadapan para audiens dengan hasil berupa katalog sederhana
3.	Refleksi evaluasi	dan	Pendidik mengevaluasi dengan memeriksa hasil kerja peserta didik dan memberikan masukan terkait hasil proyek yang telah dibuat oleh peserta didik. Dan mereview kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik melakukan evaluasi dari hasil praktikum yang telah dilakukan, dan peserta didik melakukan review dari kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini.

Kegiatan pendahuluan (25 menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
- Apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari.
- Pendidik meminta peserta didik menyimak capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti (35 menit)

- a. Peserta didik mempresentasikan hasil proyek di hadapan para audiens dengan menunjukkan proyek yang telah dibuat, dengan pendidik sebagai audiens.
- b. Audiens dipersilahkan untuk bertanya, apabila ada pernyataan kelompok tersebut yang kurang jelas, dan narasumber menjawab pertanyaan tersebut.
- c. Pendidik memberikan evaluasi tentang materi makhluk hidup beraneka ragam berupa soal yang dikerjakan secara individu atau sendiri.

Penutup (20 menit)

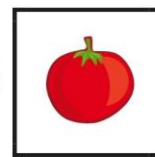
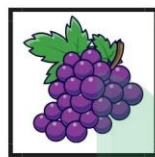
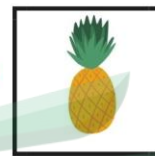
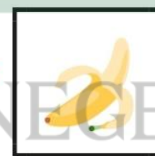
- a. Refleksi untuk pendidik dan peserta didik.
- b. Pendidik mengevaluasi dengan memeriksa hasil kerja peserta didik dan memberikan masukan terkait hasil proyek yang telah dibuat oleh peserta didik. Dan mereview kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- c. Peserta didik melakukan evaluasi dari hasil praktikum yang telah dilakukan, dan peserta didik melakukan review dari kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini.
- d. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME.

LAMPIRAN**A. LKPD****Klasifikasi makhluk hidup**

Nama :

Kelas :

Hubungkanlah gambar yang sesuai dengan kategorinya!

**Monokotil****Dikotil****B. PENGAYAAN**

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Tanaman kunyit, jahe, kencur dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...	A	10

		A. Berdasarkan manfaatnya B. Berdasarkan habitatnya C. Berdasarkan jenisnya D. Berdasarkan morfologinya		
	2.	Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut! • Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa • Memiliki spora Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom... A. Plantae B. Fungi C. Protista D. Alga	B	10
	3.	Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah... A. Divisi – kelas – famili – genus – spesies B. Divisi – famili – kelas – genus – spesies C. Filum – kelas – familia – genus – spesies D. Filum – famili – kelas – genus – spesies	A	10
	4.	Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup • Seekor belalang yang melompat di rerumputan • Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah • Pohon mangga yang sedang berbuah • Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani... A. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia B. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia,	B	10

	pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi C. Semua makhluk hidup tersebut termasuk kingdom plantae D. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi		
5.	 Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Dikotil D. Monokotil	B	10
6.	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... A. Monera, protista, fungi, plantae, animalia B. Monera, protista, fungi, jamur, plantae C. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan D. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan	A	10
7.	Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut! • Tidak mempunyai klorofil • Hidup sebagai saprofit • Berkembang biak dengan spora • Tubuh terbentuk benang dan hifa Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan... A. Jamur	A	10

	B. Tumbuhan lumut C. Tumbuhan berbiji D. Tumbuhan paku		
8.	 Padi memiliki nama ilmiah <i>Oriza sativa</i>. Kata sativa merupakan petunjuk nama... A. Spesies B. Kelas C. Familia D. Genus	A	10
9.	Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah... A. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis B. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak C. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain D. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit	A	10
10.	Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok... A. Gymnospermae B. Angiospermae C. Paku-pakuan D. Bryophyta	B	10

1. Pengamatan sikap (profil pelajar)

No.	Aspek yang dinilai	Skor				Skor total
		1	2	3	4	
1.	Mandiri					

2.	Bergotong-royong					
3.	Berpikir kritis					
4.	kreatif					

Keterangan:

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup baik

1 = kurang baik

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

Rubrik pengamatan sikap

Aspek	Skor	Keterangan
Mandiri	4	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan waktu ujian tidak menyontek
	3	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai namun waktu ujian dimulai siswa tersebut menyontek kepada temannya
	2	jika siswa kurang melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
	1	jika siswa tidak melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
Bergotong-royong	4	Jika siswa aktif, suka menolong teman, dan mampu memberi komentar atau solusi

		3	Jika siswa aktif, suka menolong teman namun tidak berani memberikan komentar atau solusi
		2	Jika siswa tidak aktif dan tidak berani memberikan komentar atau solusi namun suka menolong teman
		1	Jika siswa tidak aktif, tidak suka menolong teman, dan tidak berani memberi komentar atau solusi
Berpikir kritis		4	Jika siswa aktif bertanya dan mampu menjelaskan kepada temannya tentang materi yang dijelaskan oleh guru
		3	Jika siswa aktif bertanya namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		2	Jika siswa kurang aktif belajar namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		1	Jika siswa tidak aktif bertanya dan tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
Kreatif		4	Jika siswa mampu untuk membuat karya tentang materi IPA dan dapat menjelaskan kepada temannya
		3	Jika siswa untuk membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
		2	Jika siswa kurang bisa membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya

	1	Jika siswa tidak dapat membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
Skor maksimum		20

2. Lembar pengamatan psikomotorik

No.	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skor perolehan	nilai
1.	Penyajian	Penyampaian materi		
2.	Sistematika bahasa	Penggunaan bahasa benar, tata bahasa benar, cara penyampaian materi		
3.	Sikap presentasi	Penampilan rapi, sopan		

Rubrik pengamatan psikomotorik

Keterangan	
Jika penyampaian sempurna, sistematika bahasa benar, dan sikap presentasi sangat menarik	4
Jika penyampaian cukup bagus, sistematika benar dan presentasi menarik	3
Jika penyajian cukup lumayan, sistematika ada yang kurang benar dan presentasi masih kurang	2
Jika penyajian salah, sistematika banyak kesalahan bahasa, dan presentasi tidak menarik	1
Skor maksimum	10

C. BAHAN BACAAN PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

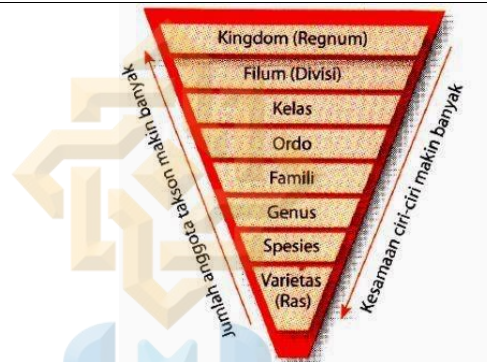
Makhluk Hidup Beraneka Ragam

1) Urutan Takson Makhluk Hidup

Setelah mengamati berbagai jenis makhluk hidup di kebun sekolah, kamu pasti menemukan bahwa makhluk hidup beraneka ragam bentuk dan ukurannya. Mungkin masih banyak makhluk hidup yang tidak tercatat karena ukurannya sangat kecil, misalnya bakteri yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Lalu, bagaimana caranya agar kita lebih mudah mengenali makhluk hidup yang jumlahnya sangat banyak? Salah satu caranya adalah mengelompokkan makhluk hidup ke dalam kelompok tertentu. Dengan mengenali karakteristik kunci dari kelompok tertentu, maka kita dapat memprediksi karakteristik lainnya.

Pengelompokan (klasifikasi) makhluk hidup dilakukan secara sistematis dan bertahap. Organisme yang memiliki persamaan tertentu dimasukkan ke dalam satu kelompok. Dari anggota kelompok tersebut, dicari lagi perbedaan dan persamaan ciri lainnya untuk membentuk kelompok yang lebih kecil lagi. Tujuan klasifikasi adalah untuk menyederhanakan objek makhluk hidup yang beraneka ragam sehingga lebih mudah untuk mempelajarinya. Ilmu tentang klasifikasi makhluk hidup disebut taksonomi.

Hasil dari klasifikasi makhluk hidup adalah terbentuknya kelompok-kelompok makhluk hidup yang memiliki banyak persamaan disebut dengan takson. Urutan tingkatan takson mulai dari yang tertinggi ke tingkat yang terendah, yaitu kingdom (kerajaan) atau regnum (dunia), phylum (filum) atau divisio (divisi), classis (kelas), ordo (bangsa), familia (famili/suku), genus (marga), species (spesies/ jenis).



Gambar Urutan Takson

Sumber: Goodnewsfromindonesia. (2023)

Semakin tinggi tingkatan takson maka semakin banyak anggota takson, tetapi semakin sedikit persamaan antar anggota takson tersebut. Sebaliknya, semakin rendah tingkatan takson maka semakin sedikit anggota takson, tetapi semakin banyak persamaan antar anggota takson tersebut.

Kingdom/Regnum merupakan tingkatan takson tertinggi dengan jumlah anggota takson terbesar. Organisme di dunia dikelompokkan menjadi beberapa kingdom (kerajaan), yaitu kingdom Monera (organisme tanpa membran inti sel), kingdom Protista (organisme yang memiliki jaringan sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan) dan kingdom Animalia (hewan).

Filum (bagi hewan) dan divisi (bagi tumbuhan) merupakan tingkatan takson di bawah kingdom. Misalnya, Kingdom Plantae terdiri atas tiga divisi yaitu *Bryophyta* (lumut), *Pteridophyta* (paku) dan *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji). Khusus untuk divisi tumbuhan, nama divisi selalu menggunakan akhiran -phyta.

Anggota takson pada setiap filum atau divisi dikelompokkan lagi berdasarkan persamaan ciri tertentu menjadi takson kelas. Nama kelas pada tumbuhan diberi akhiran -opsida. Misalnya, kelas *Magnoliopsida* (dikotil) dan *Liliopsida* (monokotil).

Anggota takson pada setiap kelas dibagi menjadi beberapa ordo (bangsa) berdasarkan persamaan ciri-ciri yang lebih spesiik. Nama ordo pada tumbuhan biasanya menggunakan akhiran -ales. Sebagai contoh, *Magnoliopsida* (dikotil) memiliki ordo *Solanales*, *Cucurbitales* dan *Malvales*.

Anggota takson pada setiap ordo dikelompokkan lagi menjadi beberapa familia (suku) berdasarkan persamaan ciri yang lebih spesiik lagi. Nama akhiran takson familia pada tumbuhan menggunakan akhiran -aceae, misalnya *Cucurbitaceae*, *Asteraceae* dan *Poaceae*. Adapun pada hewan, takson familia memiliki akhiran -idae, misalnya *Felidae*, *Canidae* dan *Homonidae*.

Anggota takson setiap familia dikelompokkan lagi menjadi beberapa genus (marga) berdasarkan persamaan ciri yang lebih khusus. Kaidah penulisan nama genus, yaitu huruf pertama ditulis kapital dan dicetak miring atau digaris bawah. Sebagai contoh jagung (*Zea*) dan padi (*Oryza*).

Spesies adalah takson yang paling rendah dan paling banyak memiliki persamaan. Suatu organisme dikatakan satu spesies dengan organisme lainnya jika dikawinkan dapat menghasilkan keturunan yang fertil (subur). Tata nama penulisan spesies menggunakan aturan *binomial nomenclature* yang dipopulerkan oleh Carolus Linnaeus. Penulisan nama spesies terdiri atas dua kata latin, kata pertama menunjukkan genus, dan kata kedua menunjukkan nama spesifiknya. Penulisannya dicetak miring atau digaris bawah terpisah. Sebagai contoh penulisan yang benar untuk bunga sepatu adalah *Rosa sinensis* atau *Rosa sinensis*.

Pada organisme satu spesies terkadang masih ditemukan perbedaan ciri yang sangat jelas, sangat khusus atau bervariasi sehingga disebut varietas. Penulisan varietas dicetak miring atau garis bawah terpisah, misalnya *Zea mays var tunicata* atau *Zea mays var tunicata*. Jika pada bidang pertanian, varietas disebut dengan kultivar

dan penulisannya cukup diberi tanda petik, misalnya *Zea mays* 'tunicata'.

2) Klasifikasi Makhluk Hidup Lima Kingdom

Terdapat berbagai macam pengelompokan makhluk hidup. Namun, yang paling umum digunakan saat ini adalah sistem klasifikasi lima kingdom. Makhluk hidup dikelompokkan menjadi lima kingdom, yaitu kingdom Monera (organisme tanpa membran inti sel), kingdom Protista (organisme yang memiliki jaringan sederhana), kingdom Fungi (jamur), kingdom Plantae (tumbuhan) dan kingdom Animalia (hewan).

Kingdom Monera merupakan kerajaan makhluk hidup yang beranggotakan organisme prokariotik (tidak memiliki membran inti sel) dan berukuran mikroskopis, misalnya bakteri. Kingdom Protista merupakan kelompok makhluk hidup eukariotik (sudah memiliki membran inti sel) tetapi memiliki jaringan yang sederhana dan tidak memiliki organ, misalnya rumput laut. Kingdom Fungi adalah kelompok makhluk hidup yang berdinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas serta dapat menghasilkan spora untuk berkembangbiakan, contohnya jamur.

a) Kingdom *Plantae*

Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom *Plantae* memiliki karakteristik eukariotik, berdinding sel, memiliki kloroplas, jaringan terdiferensiasi menjadi organ akar, batang dan daun. Kingdom *Plantae* atau lebih dikenal dengan nama tumbuhan berperan sebagai produsen. Tumbuhan dapat melakukan fotosintesis dan menyediakan makanan bagi organisme lainnya.

Berdasarkan fakta bahwa tumbuhan berkembang biak dengan menghasilkan spora atau biji. Tumbuhan yang berkembang biak dengan spora yaitu kelompok lumut dan paku.

Adapun tumbuhan yang berkembang biak dengan biji terdiri atas dua kelompok, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Tumbuhan berbiji tertutup berdasarkan keping bijinya dibagi menjadi dua, yaitu tumbuhan Dikotil dan Monokotil. Perhatikan berbagai macam contoh anggota kingdom *Plantae* pada gambar di bawah ini



Gambar berbagai contoh anggota kingdom *plantae*

Sumber: Hans/pixabay.com (2015)

b) Kingdom *Animalia*

Makhluk hidup yang termasuk ke dalam kerajaan hewan mungkin paling mudah dikenali karena bergerak dengan jelas. Namun, ada juga hewan yang seumur hidupnya menempel, tidak berpindah tempat. Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom *Animalia* memiliki karakteristik eukariotik, tidak memiliki dinding sel, multiseluler, heterotrof dan secara umum dapat berpindah tempat dengan jelas. Ukuran hewan bervariasi dari yang berukuran mikroskopis sampai dengan yang berukuran sangat besar. Kingdom *Animalia* atau lebih dikenal dengan kerajaan hewan mendapatkan makanan dari organisme lainnya.

Struktur tubuh dan bentuk hewan beraneka ragam seperti pada Gambar di bawah. Struktur tubuh hewan yang paling sederhana adalah golongan Porifera, yang menempel di dasar lautan. Adapun struktur hewan yang paling kompleks terdapat pada golongan Chordata.



Gambar Berbagai contoh anggota kingdom *Animalia*

Sumber: James Lee/unsplash.com. (2020)

Beberapa ahli terkadang menggolongkan hewan ke dalam dua kelompok besar, yaitu golongan invertebrata dan vertebrata. Invertebrata adalah golongan hewan yang tidak memiliki tulang belakang, contohnya cacing, kerang dan cumi. Adapun vertebrata adalah golongan hewan yang memiliki ruas tulang belakang, contohnya ikan, katak, ular, burung dan sapi.

c) Kingdom *Fungi*

Pernahkah kalian memakan atau melihat jamur? Apakah jamur lebih mirip tumbuhan atau hewan? Mengapa jamur tidak dikelompokkan ke dalam kerajaan tumbuhan? Bagaimana caranya jamur hidup?

Jamur mirip dengan tumbuhan tetapi tidak dapat melakukan fotosintesis. Struktur tubuh jamur ada yang uniseluler, berupa benang dan memiliki bentuk tertentu yang dapat dilihat oleh mata kita. Jamur hidup dengan cara menguraikan senyawa organik menjadi anorganik. Selain itu beberapa jamur juga hidup parasit pada organisme lainnya.

Organisme yang digolongkan ke dalam kingdom Fungi (jamur) memiliki ciri eukariotik, sel berupa hifa (benang), dinding sel terbuat dari kitin, tidak memiliki kloroplas serta dapat menghasilkan spora untuk berkembangbiakan. Bentuk jamur bervariasi dan memiliki warna yang beragam seperti pada gambar di bawah.



Gambar Berbagai macam bentuk jamur

Sumber: pixabay.com/adege. (2017)

Peranan jamur di dalam ekosistem adalah sebagai pengurai (dekomposer). Jamur dapat menguraikan senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Jamur juga dapat hidup sebagai parasit pada makhluk hidup lainnya.

d) Kingdom *Protista*

Kingdom Protista merupakan kelompok makhluk hidup eukariotik (sudah memiliki membran inti sel), namun memiliki jaringan yang sederhana dan tidak memiliki organ. Sel tubuh yang menyusun Protista ada yang mirip dengan hewan, tumbuhan dan hewan tergantung jenis organismenya. Ukuran tubuh Protista bervariasi mulai dari yang berukuran mikroskopis hingga yang terlihat jelas oleh mata.

Protista dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu Protista mirip hewan (protozoa), Protista mirip tumbuhan (alga/ganggang) dan Protista mirip jamur. Protista mirip hewan (protozoa) tersusun atas satu sel (uniseluler) contohnya Plasmodium, Amoeba proteus, Trypanosoma gambiense dan Paramecium caudatum. seperti pada Gambar di bawah ini. Struktur sel protozoa tidak memiliki dinding sel dan bersifat heterotrof.



Plasmodium



Amoeba proteus



Trypanosoma sp.



Paramecium

Gambar Contoh protista mirip hewan

Sumber: microbewiki.kenyon.edu/patyjul. (2011)

Protista mirip tumbuhan (alga/ ganggang), bentuknya menyerupai tumbuhan, namun tidak memiliki organ akar, batang dan daun. Ukuran Protista mirip tumbuhan mulai dari yang ukurannya mikroskopis sampai dengan yang terlihat jelas dengan mata. Contoh Protista mirip tumbuhan yaitu golongan rumput laut seperti *Gracilaria*, *Gelidium*, *Eucheuma*, dan *Spirogyra* seperti pada Gambar di bawah. Protista mirip tumbuhan memiliki dinding sel dan mampu berfotosintesis karena memiliki pigmen fotosintesis.



Gambar Contoh Protista mirip tumbuhan

Sumber: wikipedia.org/Eric Moody. (2017)

Protista mirip jamur memiliki dinding sel dan bersifat heterotrof dengan cara menguraikan atau menelan zat makanan. Protista mirip jamur meliputi jamur air dan jamur lendir. Contoh Protista mirip jamur seperti pada Gambar di bawah ini adalah *Phytophthora infestans* dan *Saprolegnia*.



Gambar Contoh protista mirip jamur

Sumber: wikipedia.org/Oliver Ruiz. (2017)

e) Kingdom *Monera*

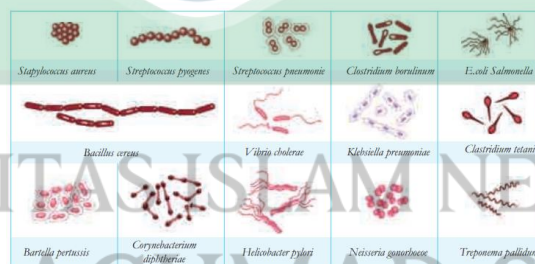
Simpanlah susu segar di dalam gelas yang ditutupi kertas selama beberapa hari. Apakah terdapat perbedaan aroma atau tekstur sebelum dan sesudah disimpan? Susu jika dibiarkan di ruangan terbuka akan menjadi basi. Hal ini diakibatkan aktivitas

bakteri yang hidup di dalam susu. Apakah kalian dapat melihat bakteri dengan mata telanjang? Bakteri yang hidup di dalam susu tersebut berukuran sangat kecil. Bakteri digolongkan ke dalam kingdom Monera. Kingdom Monera beranggotakan organisme yang bersifat prokariotik (tidak memiliki membran inti sel). Bentuk dari sel Monera beraneka ragam, ada yang bulat, batang atau spiral seperti pada gambar di bawah berikut.

Berikut ini adalah karakteristik umum dari kingdom monera.

- Prokariotik
- Tidak memiliki organel
- Mikroskopis
- Uniseluler/ multiseluler
- Memiliki dinding sel
- Memiliki DNA sirkuler
- Kosmopolit (dapat ditemukan dimana saja)

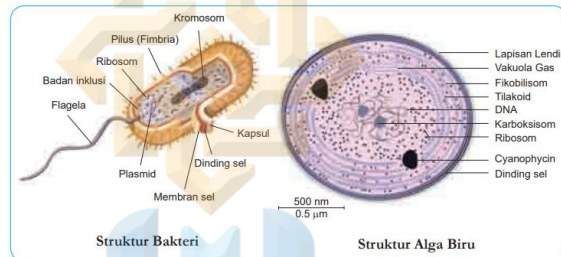
Reproduksi secara vegetatif (membelah diri atau fragmentasi)



Gambar Bentuk sel monera

Contoh dari anggota Monera adalah golongan bakteri dan alga biru (Cyanobacteria). Perbedaan dari keduanya di antaranya adalah bakteri dapat reproduksi secara paraseksual (pertukaran materi genetik). Adapun alga biru dapat melakukan fotosintesis karena memiliki pigmen antosianin. Alga biru juga dapat mengikat nitrogen bebas karena memiliki sel heterokista. Monera dapat berperan sebagai organisme yang menguntungkan maupun

merugikan bagi manusia. Perhatikan perbedaan struktur antara bakteri dan alga biru pada gambar di bawah.



Gambar struktur sel bakteri dan alga biru

D. SEKILAS INFO

Menurut Michael A. Ruggiero dkk, pada tahun 2015 adalah sistem pengelompokan makhluk hidup di kelompokkan menjadi 7 kingdom.

Klasifikasi 7 kingdom menurut Ruggiero adalah kingdom bacteria, kingdom archaea, kingdom protozoa, kingdom chromista, kingdom fungi, kingdom plantae, dan kingdom animalia.

Klasifikasi makhluk hidup dilakukan untuk mempermudah pengenalan, perbandingan, dan mempelajari makhluk hidup.

E. GLOSARIUM

1. Mikroskop : alat yang digunakan untuk melihat benda kecil yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang.
2. Karakteristik : ciri khas atau sifat yang membedakan suatu hal dari yang lain.
3. Organisme : makhluk hidup yang memiliki struktur terorganisir dan dapat menjalankan fungsi-fungsi kehidupan.
4. Taksonomi : ilmu yang mempelajari klasifikasi, identifikasi, dan penamaan objek.
5. Eukariotik : sel yang memiliki inti atau nukleus yang dikelilingi oleh membran sehingga sel ini memiliki dua membran yakni sitoplasma dan membran inti.
6. Prokariotik : sel yang tidak mempunyai membran inti.
7. Organel : bagian sel yang memiliki fungsi tertentu, seperti organ dalam tubuh.

8. Pigmen : zat warna yang mengubah warna cahaya tampak.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Inabuy, Victoriani, Cece Sutia, Okky Fajar Tri Maryana, Budiyantri Dwi Hardanie, and Sri Handayani Lestari. *ILMU PENGETAHUAN ALAM*. Edited by Cici Januardi. Jakarta Selatan, 2023.
- Inabuy, Victoriani, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*. Edites by Andri Nurdiansyah and Lala Tansah. *Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*. Jakarta pusat, 2021.



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

Lampiran 10. Modul Ajar Kelas Kontrol

BAB 5 : KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

SUB BAB : MAKHLUK HIDUP BERANEKA RAGAM

INFORMASI UMUM	
A. INFORMASI UMUM	
Nama Guru	: M. Imam Baihaqi
Nama Madrasah	: MTsN 8 Banyuwangi
Tahun Penyusunan Modul	: 2025
Fase/Kelas	: D / VII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Elemen	: Pemahaman IPA
Materi Pelajaran	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Sub Materi Pelajaran	: Makhluk Hidup Beraneka Ragam
Banyaknya Pertemuan / Alokasi JP	: 1 Pertemuan / 2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Menganalisis karakteristik khas setiap kerajaan atau kingdom makhluk hidup 2. Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Mandiri (menumbuhkan sifat mandiri peserta didik dalam menyelesaikan masalah). 2. Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok). 3. Berpikir kritis (menumbuhkan sifat berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis masalah yang hendak dipecahkan). 4. Kreatif (menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam proses pemecahan masalah).	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
1. Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus) berjumlah 34	

E. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan Prasarana

1. Alat tulis

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII, Penulis: Victoriani Inabuy, dkk & Internet)

F. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran tatap muka atau pembelajaran secara langsung.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur Tujuan Pembelajaran

Melalui aktivitas pembelajaran ini, peserta didik dapat menganalisis karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Indikator Capaian Pembelajaran

Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar.

B. KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

Perlu bimbingan (0-60) : belum mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Cukup (61-70) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan belum mampu menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Baik (71-80) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Sangat baik (81-100) : mampu mengarahkan teman untuk menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

C. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu memahami bahwa makhluk hidup di dunia ini beraneka ragam dan harus di kelompokkan agar mempermudah dalam mengenali, mempelajari, dan memahami keanekaragaman makhluk hidup.

D. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Berapa banyak makhluk hidup yang dapat ditemukan di lingkungan sekolah?
2. Apakah mungkin ada makhluk hidup yang tidak dapat dilihat mata secara langsung karena ukurannya sangat kecil?

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan pendahuluan (25 menit)

- a. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
- b. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- c. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
- d. Apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari.
- e. Pendidik meminta peserta didik menyimak capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Sebelum pendidik memulai pembelajaran, pendidik meminta peserta didik mengerjakan soal untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terkait materi yang akan diajarkan.

Kegiatan Inti (30 menit)

- a. Pendidik dapat memulai pembelajaran dengan meminta peserta didik untuk membaca beberapa sumber tentang materi makhluk hidup beraneka ragam.
- b. Pendidik dapat memulai pembelajaran dengan menerangkan materi makhluk hidup beraneka ragam.
- c. Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Guru memaparkan aturan dan hal-hal yang harus dilakukan pelajar selama diskusi.
- d. Setiap anggota kelompok kecil membaca dan berdiskusi dengan rekannya terkait dengan materi yang telah di terangkan oleh pendidik.
- e. Diskusi kecil dapat diarahkan dengan menjawab pertanyaan yang telah dibuat oleh guru yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
- f. Setiap anggota kelompok mencatat hasil diskusi pada buku catatannya masing-masing.
- g. Guru memberikan kesempatan kepada satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lainnya dapat memberikan tanggapan jika terdapat perbedaan.

Penutup (25 menit)

- a. Refleksi untuk pendidik dan peserta didik.
- b. Pendidik mengevaluasi dengan memeriksa hasil kerja peserta didik dan memberikan masukan terkait hasil diskusi yang telah dibuat oleh peserta didik. Dan mereview kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- c. Peserta didik melakukan evaluasi dari hasil diskusi yang telah dilakukan, dan peserta didik melakukan review dari kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini.
- d. Pendidik memberikan evaluasi tentang materi makhluk hidup beraneka ragam berupa soal yang dikerjakan secara individu atau sendiri.
- e. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME.

LAMPIRAN			
A. PENGAYAAN			
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Takson adalah... A. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya B. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu C. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup D. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup	B	10
2	Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada... A. Berdasarkan habitatnya B. Berdasarkan jenisnya C. Berdasarkan manfaatnya D. Berdasarkan bentuk daunnya	C	10
3.	Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah... A. Ditulis dengan huruf tebal B. Ditulis dengan bahasa daerah C. Dicetak miring atau digaris bawahi D. Ditulis menggunakan tiga kata	C	10
4.	Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah... A. Filum – kelas – ordo – familia – genus – spesies	A	10

	B. Filum – kelas – familia – ordo – genus – spesies C. Divisio – kelas – ordo – familia – genus – spesies D. Divisio – kelas – familia – ordo – genus – spesies		
5.	 Tumbuhan seperti gambar di atas termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Dikotil D. Monokotil	B	10
6.	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... A. Monera, protista, fungi, plantae, animalia B. Monera, protista, fungi, jamur, plantae C. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan D. Monera, protista, fungi, animalia, hewan	A	10
7.	Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut • Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit • Tidak memiliki klorofil • Dinding sel tersusun dari kitin • Berkembang biak dengan spora Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan	D	10

		Budi digolongkan dalam kelompok... A. Ganggang B. Eceng gondok C. Tumbuhan lumut D. Jamur		
8.	Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan karena...	A. mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari B. mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah C. mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi D. mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh	A	10
9.	Kingdom yang berisi makhluk hidup yang umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...	A. animalia B. plantae C. protista D. fungi	B	10
10.	Tumbuhan yang bijinya tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk seperti jarum, seperti pinus dan cemara termasuk dalam kelompok...	A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Paku-pakuan D. Lumut	A	10

1. Pengamatan sikap (profil pelajar)

No.	Aspek yang dinilai	Skor				Skor total
		1	2	3	4	
1.	Mandiri					
2.	Bergotong-royong					
3.	Berpikir kritis					
4.	kreatif					

Keterangan:

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup baik

1 = kurang baik

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

Rubrik pengamatan sikap

Aspek	Skor	Keterangan
Mandiri	4	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan waktu ujian tidak menyontek
	3	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai namun waktu ujian dimulai siswa tersebut menyontek kepada temannya
	2	jika siswa kurang melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian

		1	jika siswa tidak melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
Bergotong-royong		4	Jika siswa aktif, suka menolong teman, dan mampu memberi komentar atau solusi
		3	Jika siswa aktif, suka menolong teman namun tidak berani memberikan komentar atau solusi
		2	Jika siswa tidak aktif dan tidak berani memberikan komentar atau solusi namun suka menolong teman
		1	Jika siswa tidak aktif, tidak suka menolong teman, dan tidak berani memberi komentar atau solusi
Berpikir kritis		4	Jika siswa aktif bertanya dan mampu menjelaskan kepada temannya tentang materi yang dijelaskan oleh guru
		3	Jika siswa aktif bertanya namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		2	Jika siswa kurang aktif belajar namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
		1	Jika siswa tidak aktif bertanya dan tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
Kreatif		4	Jika siswa mampu untuk membuat karya tentang materi IPA dan dapat menjelaskan kepada temannya

	3	Jika siswa untuk membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	2	Jika siswa kurang bisa membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	1	Jika siswa tidak dapat membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
Skor maksimum		20

2. Lembar pengamatan psikomotorik

No.	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skor perolehan	nilai
1.	Penyajian	Penyampaian materi		
2.	Sistematika bahasa	Penggunaan bahasa benar, tata bahasa benar, cara penyampaian materi		
3.	Sikap presentasi	Penampilan rapi, sopan		

Rubrik pengamatan psikomotorik

Keterangan	
Jika penyampaian sempurna, sistematika bahasa benar, dan sikap presentasi sangat menarik	4
Jika penyampaian cukup bagus, sistematika benar dan presentasi menarik	3

	Jika penyajian cukup lumayan, sistematika ada yang kurang benar dan presentasi masih kurang	2
	Jika penyajian salah, sistematika banyak kesalahan bahasa, dan presentasi tidak menarik	1
	Skor maksimum	10



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

BAB 5 : KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

SUB BAB : MAKHLUK HIDUP BERANEKA RAGAM

INFORMASI UMUM	
A. INFORMASI UMUM	
Nama Guru	: M. Imam Baihaqi
Nama Madrasah	: MTsN 8 Banyuwangi
Tahun Penyusunan Modul	: 2025
Fase/Kelas	: D / VII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Elemen	: Pemahaman IPA
Materi Pelajaran	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Sub Materi Pelajaran	: Makhluk Hidup Beraneka Ragam
Banyaknya Pertemuan / Alokasi JP	: 1 Pertemuan / 2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Menganalisis karakteristik khas setiap kerajaan atau kingdom makhluk hidup 2. Menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Mandiri (menumbuhkan sifat mandiri peserta didik dalam menyelesaikan masalah). 2. Bergotong royong (menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok). 3. Berpikir kritis (menumbuhkan sifat berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis masalah yang hendak dipecahkan). 4. Kreatif (menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam proses pemecahan masalah).	
D. TARGET PESERTA DIDIK	
1. Peserta didik reguler (bukan berkebutuhan khusus) berjumlah 34	
E. SARANA DAN PRASARANA	
Sarana dan Prasarana	

1. Alat tulis

Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, Buku Panduan Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII, Penulis: Victoriani Inabuy, dkk & Internet.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran tatap muka atau pembelajaran secara langsung.

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur Tujuan Pembelajaran

Melalui aktivitas pembelajaran ini, peserta didik dapat menganalisis karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Indikator Capaian Pembelajaran

Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar.

B. KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

Perlu bimbingan (0-60) : belum mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Cukup (61-70) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan belum mampu menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Baik (71-80) : mampu menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

Sangat baik (81-100) : mampu mengarahkan teman untuk menguraikan karakteristik khas setiap kingdom makhluk hidup, dan menjelaskan peranan makhluk hidup dalam kehidupan manusia.

C. PEMAHAMAN BERMAKNA
Peserta didik mampu memahami bahwa makhluk hidup di dunia ini beraneka ragam dan harus di kelompokkan agar mempermudah dalam mengenali, mempelajari, dan memahami keanekaragaman makhluk hidup.
D. PERTANYAAN PEMANTIK
1. Berapa banyak makhluk hidup yang dapat ditemukan di lingkungan sekolah? 2. Apakah mungkin ada makhluk hidup yang tidak dapat dilihat mata secara langsung karena ukurannya sangat kecil?
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN
Kegiatan pendahuluan (25 menit) a. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran. b. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. c. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. d. Apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari. e. Pendidik meminta peserta didik menyimak capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan inti (30 menit) a. Guru memberikan kesempatan kepada satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lainnya dapat memberikan tanggapan jika terdapat perbedaan. b. Guru memberikan masukan pada kelompok yang telah mempresentasikan di depan kelas, dan menjelaskan tentang pendapat yang telah disampaikan oleh kelompok tersebut. c. Pendidik memberikan evaluasi tentang materi makhluk hidup beraneka ragam berupa soal (<i>posttest</i>) yang dikerjakan secara individu atau sendiri.

Penutup (25 menit)

- a. Refleksi untuk pendidik dan peserta didik.
- b. Pendidik mengevaluasi dengan memeriksa hasil kerja peserta didik dan memberikan masukan terkait hasil diskusi yang telah dibuat oleh peserta didik. Dan mereview kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- c. Peserta didik melakukan evaluasi dari hasil diskusi yang telah dilakukan, dan peserta didik melakukan review dari kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini.
- d. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME.

LAMPIRAN**A. PENGAYAAN**

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Tanaman kunyit, jahe, kencur dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan... A. Berdasarkan manfaatnya B. Berdasarkan habitatnya C. Berdasarkan jenisnya D. Berdasarkan morfologinya	A	10
2.	Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut! • Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa • Memiliki spora	B	10

	Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom... A. Plantae B. Fungi C. Protista D. Alga		
3.	Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah... A. Divisi – kelas – famili – genus – spesies B. Divisi – famili – kelas – genus – spesies C. Filum – kelas – famili – genus – spesies D. Filum – famili – kelas – genus – spesies	A	10
4.	Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup • Seekor belalang yang melompat di rerumputan • Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah • Pohon mangga yang sedang berbuah • Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...	B	10

	A. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia B. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi C. Semua makhluk hidup tersebut termasuk kingdom plantae D. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi		
5.	 Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan... A. Angiospermae B. Gymnospermae C. Dikotil D. Monokotil	B	10
6.	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... A. Monera, protista, fungi, plantae, animalia B. Monera, protista, fungi, jamur, plantae	A	10

	C. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan D. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan		
7.	Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut! • Tidak mempunyai klorofil • Hidup sebagai saprofit • Berkembang biak dengan spora • Tubuh berbentuk benang dan hifa Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan... A. Jamur B. Tumbuhan lumut C. Tumbuhan berbiji D. Tumbuhan paku	A	10
8.	 Padi memiliki nama ilmiah <i>Oriza sativa</i>. Kata <i>sativa</i> merupakan petunjuk nama... A. Spesies B. Kelas C. Familia D. Genus	A	10
9.	Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...	A	10

	A. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis B. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak C. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain D. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit		
10.	Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok... A. Gymnospermae B. Angiospermae C. Paku-pakuan D. Bryophyta	B	10

1. Pengamatan sikap (profil pelajar)

No.	Aspek yang dinilai	Skor				Skor total
		1	2	3	4	
1.	Mandiri					
2.	Bergotong-royong					
3.	Berpikir kritis					
4.	kreatif					

Keterangan:

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup baik

1 = kurang baik

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

Rubrik pengamatan sikap

Aspek	Skor	Keterangan
Mandiri	4	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan waktu ujian tidak menyontek
	3	jika siswa melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai namun waktu ujian dimulai siswa tersebut menyontek kepada temannya
	2	jika siswa kurang melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
	1	jika siswa tidak melakukan belajar sendiri sebelum pelajaran dimulai dan menyontek waktu ujian
Bergotong-royong	4	Jika siswa aktif, suka menolong teman, dan mampu memberi komentar atau solusi
	3	Jika siswa aktif, suka menolong teman namun tidak berani memberikan komentar atau solusi
	2	Jika siswa tidak aktif dan tidak berani memberikan komentar atau solusi namun suka menolong teman
	1	Jika siswa tidak aktif, tidak suka menolong teman, dan tidak berani memberi komentar atau solusi

Berpikir kritis	4	Jika siswa aktif bertanya dan mampu menjelaskan kepada temannya tentang materi yang dijelaskan oleh guru
	3	Jika siswa aktif bertanya namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
	2	Jika siswa kurang aktif belajar namun tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
	1	Jika siswa tidak aktif bertanya dan tidak mampu untuk menjelaskan kepada temannya
Kreatif	4	Jika siswa mampu untuk membuat karya tentang materi IPA dan dapat menjelaskan kepada temannya
	3	Jika siswa untuk membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	2	Jika siswa kurang bisa membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
	1	Jika siswa tidak dapat membuat karya tentang materi IPA namun tidak dapat menjelaskan kepada temannya
Skor maksimum		20

2. Lembar pengamatan psikomotorik

No.	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skor perolehan	nilai
-----	-----------------	--------------------	----------------	-------

1.	Penyajian	Penyampaian materi		
2.	Sistematika bahasa	Penggunaan bahasa benar, tata bahasa benar, cara penyampaian materi		
3.	Sikap presentasi	Penampilan rapi, sopan		

Rubrik pengamatan psikomotorik

Keterangan	
Jika penyampaian sempurna, sistematika bahasa benar, dan sikap presentasi sangat menarik	4
Jika penyampaian cukup bagus, sistematika benar dan presentasi menarik	3
Jika penyajian cukup lumayan, sistematika ada yang kurang benar dan presentasi masih kurang	2
Jika penyajian salah, sistematika banyak kesalahan bahasa, dan presentasi tidak menarik	1
Skor maksimum	10

Lampiran 11. Instrumen Tes

KISI-KISI SOAL
Pretest

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VII
Materi : Klasifikasi Makhluk Hidup

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
1.	Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar	Mengingat	Takson adalah... a. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup	√				b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
2.		Memahami	Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada... a. Berdasarkan habitatnya b. Berdasarkan jenisnya c. Berdasarkan manfaatnya d. Berdasarkan bentuk daunnya		√			c. Berdasarkan manfaatnya
3.		Mengingat	Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah... a. Ditulis dengan huruf tebal b. Ditulis dengan bahasa daerah c. Dicitak miring atau digaris bawah d. Ditulis menggunakan tiga kata	√				c. Dicitak miring atau digaris bawah

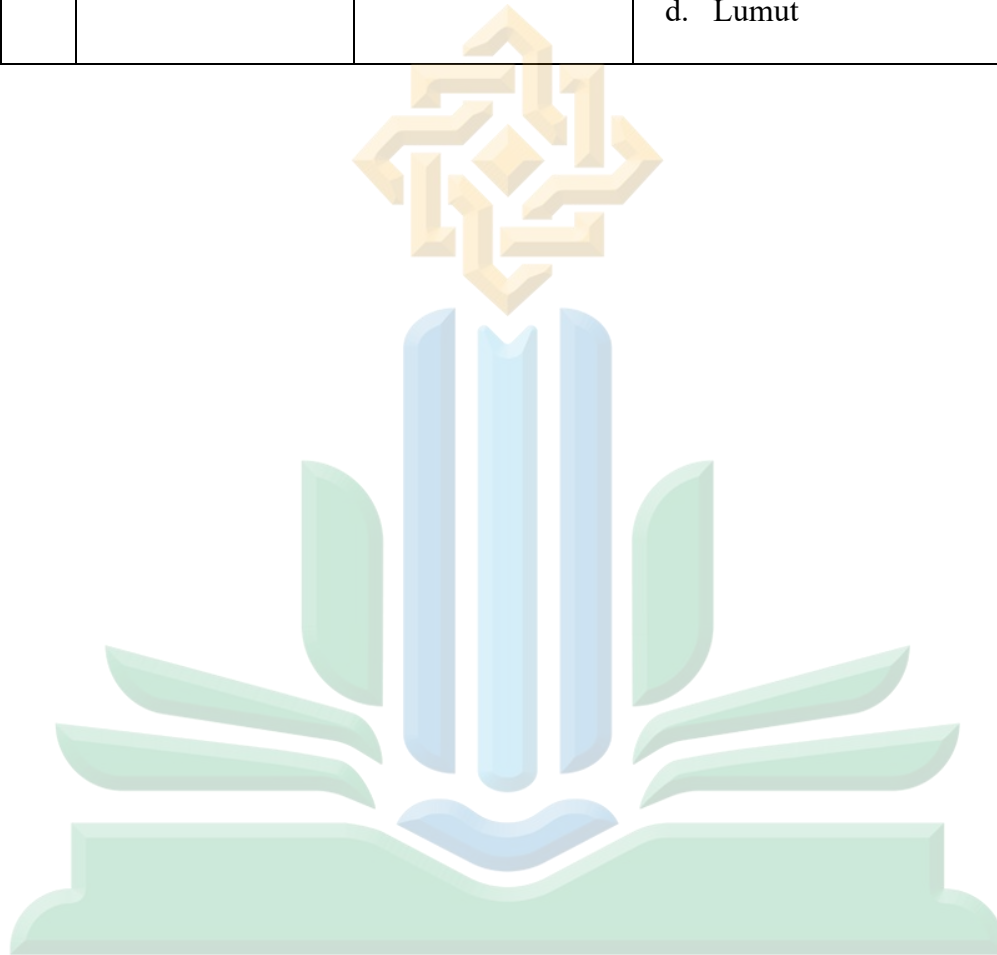
No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
4.		Menerapkan	Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah... a. Filum – kelas – ordo – familia – genus – spesies b. Filum – kelas – familia – ordo – genus – spesies c. Divisio – kelas – ordo – familia – genus – spesies d. Divisio – kelas – familia – ordo – genus – spesies			√		a. Filum – kelas – ordo – familia – genus – spesies
5.		Memahami	 Sumber: (Balipuspanewa, 2017) Tumbuhan seperti gambar di atas termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka		√			b. Gymnospermae

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			atau yang biasa disebut juga dengan... a. Angiospermae b. Gymnospermae c. Dikotil d. Monokotil					
6.		Mengingat	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae c. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan	√				a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
7.		Menganalisis	Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut • Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit				√	d. Jamur

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			• Tidak memiliki klorofil • Dinding sel tersusun dari kitin • Berkembang biak dengan spora Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok... - Ganggang - Eceng gondok - Tumbuhan lumut - Jamur					
8.		Menerapkan	Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan karena... - mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari - mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah			√		a. mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			c. mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi d. mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh					
9.		Menerapkan	Kingdom yang berisi makhluk hidup yang umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah... a. animalia b. plantae c. protista d. fungi			√		b. plantae
10.		Memahami	Tumbuhan yang bijinya tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk seperti jarum, seperti pinus dan cemara termasuk dalam kelompok... a. Angiospermae b. Gymnospermae c. Paku-pakuan		√			a. Angiospermae

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			d. Lumut					



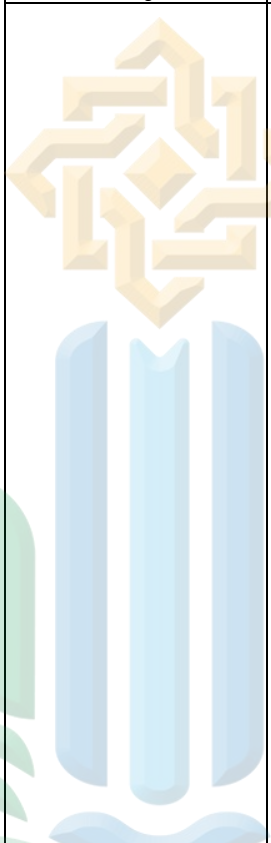
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
L F M B E R

KISI-KISI SOAL
Posttest

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VII
Materi : Klasifikasi Makhluk Hidup

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
1.	Menguraikan karakteristik setiap kingdom berdasarkan kunci determinasi, dan mengklasifikasikan organisme di lingkungan sekitar	Memahami	Tanaman kunyit, jahe, kencur dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan... a. Berdasarkan manfaatnya b. Berdasarkan habitatnya c. Berdasarkan jenisnya d. Berdasarkan morfologinya		√			a. Berdasarkan manfaatnya
2.		Menganalisis	Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut! • Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa • Memiliki spora				√	b. Fungi

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom... a. Plantae b. Fungi c. Protista d. Alga					
3.		Menerapkan	Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah... a. Divisi – kelas – famili – genus – spesies b. Divisi – famili – kelas – genus – spesies c. Filum – kelas – familia – genus – spesies d. Filum – famili – kelas – genus – spesies			√		a. Divisi – kelas – famili – genus – spesies
4.		Menganalisis	Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup • Seekor belalang yang melompat di rerumputan • Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah • Pohon mangga yang sedang berbuah				√	b. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			- Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang Benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani... - Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia - Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi - Semua makhluk hidup tersebut termasuk kingdom plantae - Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi					

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
5.		Memahami	 Sumber (Pixabay, 2016) Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan... - Angiospermae - Gymnospermae - Dikotil - Monokotil		√			b. Gymnospermae
6.		Mengingat	Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah... - Monera, protista, fungi, plantae, animalia - Monera, protista, fungi, jamur, plantae - Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan	√				a. Monera, fungi, animalia protista, plantae,

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			d. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan					
7.		Menganalisis	Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut! • Tidak mempunyai klorofil • Hidup sebagai saprofit • Berkembang biak dengan spora • Tubuh berbentuk benang atau hifa Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok... - Jamur - Tumbuhan lumut - Tumbuhan berbiji - Tumbuhan paku				√	a. Jamur

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
8.		Mengingat	 Sumber: (Kompas, 2022) Gambar di atas memiliki nama ilmiah <i>Oriza sativa</i>. Kata sativa merupakan petunjuk nama... - Spesies - Kelas - Familia - Genus	√				a. Spesies
9.		Memahami	Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom Plantae adalah... - Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis - Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak - Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain		√			a. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar	Soal	Dimensi Kognitif				Jawaban
				C1	C2	C3	C4	
			d. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit					
10.		Memahami	Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok... a. Gymnospermae b. Angiospermae c. Paku-pakuan d. Bryophyta		√			b. Angiospermae



SOAL PRETEST

Nama :
Kelas :
No. Absen :
Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
2. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
3. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
4. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

1. Takson adalah...
 - a. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya
 - b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu
 - c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup
 - d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup
2. Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada...
 - a. Berdasarkan habitatnya
 - b. Berdasarkan jenisnya
 - c. Berdasarkan manfaatnya
 - d. Berdasarkan bentuk daunnya
3. Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah...
 - a. Ditulis dengan huruf tebal
 - b. Ditulis dengan bahasa daerah
 - c. Ditulis miring atau digaris bawah
 - d. Ditulis menggunakan tiga kata
4. Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah...
 - a. Filum – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - b. Filum – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies
 - c. Divisio – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - d. Divisio – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies

5.



Tumbuhan seperti gambar di samping termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...

- a. Angiospermae
- b. Gymnospermae
- c. Dikotil
- d. Monokotil

Sumber: (Balipuspanewa, 2017)

6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...

- a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- c. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan

7. Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit
- Tidak memiliki klorofil
- Dinding sel tersusun dari kitin
- Berkembang biak dengan spora

Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...

- a. Ganggang
- b. Eceng gondok
- c. Tumbuhan lumut
- d. Jamur

8. Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan, karena...

- a. Mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari
- b. Mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah
- c. Mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi
- d. Mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh

9. Kingdom yang berisi makhluk hidup pada umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...

- a. Animalia
- b. Plantae
- c. Protista
- d. Fungi

10. Tumbuhan yang memiliki biji tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk jarum, seperti pinus dan pohon cemara termasuk dalam kelompok...

- a. Angiospermae
- b. Gymnospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Lumut

SOAL POSTEST

Nama :
 Kelas :
 No. Absen :
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

5. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
6. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
7. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
8. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

1. Tanaman kunyit, jahe, kencur, dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...
 - a. Berdasarkan manfaatnya
 - b. Berdasarkan habitatnya
 - c. Berdasarkan jenisnya
 - d. Berdasarkan morfologinya
2. Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut!
 - Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa
 - Memiliki spora
 Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom...
 - a. Plantae
 - b. Fungi
 - c. Protista
 - d. Alga
3. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah...
 - a. Divisi – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - b. Divisi – Familia – Kelas – Genus – Spesies
 - c. Filum – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - d. Filum – Familia – Kelas – Genus – Spesies
4. Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup
 - Seekor belalang yang melompat di rerumputan
 - Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah
 - Pohon mangga yang sedang berbuah
 - Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk
 Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...
 - a. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia
 - b. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi
 - c. Semua makhluk hidup termasuk kingdom plantae

d. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi

5.  Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...
- Angiospermae
 - Gymnospermae
 - Dikotil
 - Monokotil

Sumber: (Pixabay, 2016)

6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...
- Monera, protista, fungi, plantae, animalia
 - Monera, protista, fungi, jamur, plantae
 - Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
 - Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
7. Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!
- Tidak mempunyai klorofil
 - Hidup sebagai saprofit
 - Berkembang biak dengan spora
 - Tubuh berbentuk benang atau hifa

Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok...

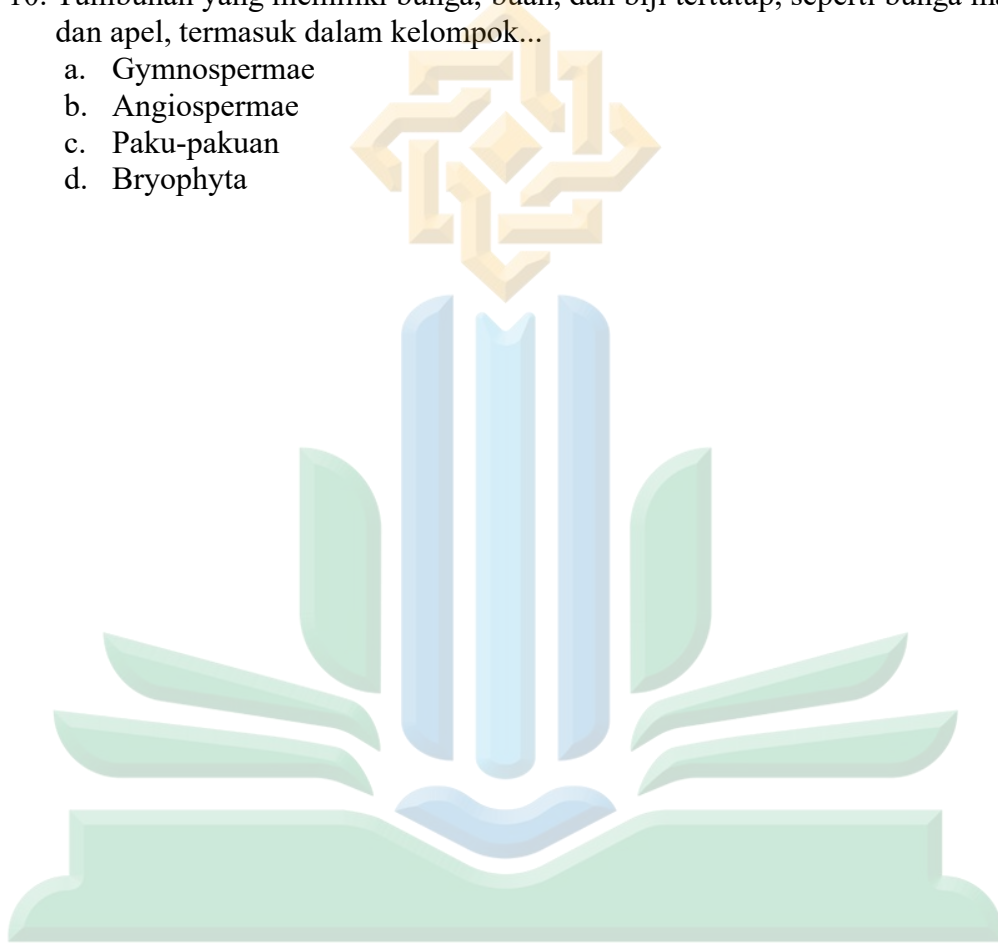
- Jamur
- Tumbuhan lumut
- Tumbuhan berbiji
- Tumbuhan paku

8.  Gambar di atas memiliki nama ilmiah *Oriza sativa*. Kata *sativa* merupakan petunjuk nama...
- Spesies
 - Kelas
 - Familia
 - Genus

Sumber: (Kompas, 2022)

9. Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...
- Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis
 - Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak
 - Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain
 - Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit

10. Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok...
- a. Gymnospermae
 - b. Angiospermae
 - c. Paku-pakuan
 - d. Bryophyta



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

Lampiran 12. Distribusi Nilai r_{tabel}

DISTRIBUSI NILAI r_{tabel} SIGNIFIKANSI 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,432	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

Lampiran 13. Hasil Uji Validitas *Pretest* dan *Posttest*

Uji Validitas *Pretest*

		Correlations																									
		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Soal_17	Soal_18	Soal_19	Soal_20	Soal_21	Soal_22	Soal_23	Soal_24	Soal_25	Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	,031	1,000**	-,087	-,133	1,000**	-,087	1,000**	-,087	,031	,178	1,000**	-,087	-,133	,110	1,000**	-,175	-,111	,031	,272	1,000**	,046	1,000**	,471**	,031	,823**
	Sig. (2-tailed)		,868	,000	,641	,474	,000	,641	,000	,641	,868	,339	,000	,641	,474	,556	,000	,345	,550	,868	,138	,000	,804	,000	,008	,868	<,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_2	Pearson Correlation	,031	1	,031	,153	,392*	,031	,153	,031	,153	1,000**	,199	,031	,153	-,160	,306	,031	,084	-,057	1,000**	,306	,031	,116	,031	,474**	1,000**	,484**
	Sig. (2-tailed)	,868		,868	,411	,029	,868	,411	,868	,411	,000	,282	,868	,411	,389	,094	,868	,653	,760	,000	,094	,868	,535	,868	,007	,000	,006
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_3	Pearson Correlation	1,000**	,031	1	-,087	-,133	1,000**	-,087	1,000**	-,087	,031	,178	1,000**	-,087	-,133	,110	1,000**	-,175	-,111	,031	,272	1,000**	,046	1,000**	,471**	,031	,823**
	Sig. (2-tailed)	,000	,868		,641	,474	,000	,641	,000	,641	,868	,339	,000	,641	,474	,556	,000	,345	,550	,868	,138	,000	,804	,000	,008	,868	<,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_4	Pearson Correlation	-,087	,153	-,087	1	,007	-,087	1,000**	-,087	1,000**	,153	-,169	-,087	1,000**	,007	-,058	-,087	-,027	-,017	,153	-,058	-,087	,229	-,087	-,115	,153	,273
	Sig. (2-tailed)	,641	,411	,641		,970	,641	,000	,641	,000	,411	,364	,641	,000	,970	,756	,641	,885	,927	,411	,756	,641	,215	,641	,538	,411	,138
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_5	Pearson Correlation	-,133	,392*	-,133	,007	1	-,133	,007	-,133	,007	,392*	-,189	-,133	,007	-,240	,084	-,133	-,069	,080	,392*	,084	-,133	-,033	-,133	,186	,392*	,084
	Sig. (2-tailed)	,474	,029	,474	,970		,474	,970	,474	,970	,029	,310	,474	,970	,193	,652	,474	,711	,669	,029	,652	,474	,859	,474	,317	,029	,654
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_6	Pearson Correlation	1,000**	,031	1,000**	-,087	-,133	1	-,087	1,000**	-,087	,031	,178	1,000**	-,087	-,133	,110	1,000**	-,175	-,111	,031	,272	1,000**	,046	1,000**	,471**	,031	,823**
	Sig. (2-tailed)	,000	,868	,000	,641	,474		,641	,000	,641	,868	,339	,000	,641	,474	,556	,000	,345	,550	,868	,138	,000	,804	,000	,008	,868	<,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_7	Pearson Correlation	-,087	,153	-,087	1,000**	,007	-,087	1	-,087	1,000**	,153	-,169	-,087	1,000**	,007	-,058	-,087	-,027	-,017	,153	-,058	-,087	,229	-,087	-,115	,153	,273
	Sig. (2-tailed)	,641	,411	,641	,000	,970	,641		,641	,000	,411	,364	,641	,000	,970	,756	,641	,885	,927	,411	,756	,641	,215	,641	,538	,411	,138
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_8	Pearson Correlation	1,000**	,031	1,000**	-,087	-,133	1,000**	-,087	1	-,087	,031	,178	1,000**	-,087	-,133	,110	1,000**	-,175	-,111	,031	,272	1,000**	,046	1,000**	,471**	,031	,823**
	Sig. (2-tailed)	,000	,868	,000	,641	,474	,000	,641		,641	,868	,339	,000	,641	,474	,556	,000	,345	,550	,868	,138	,000	,804	,000	,008	,868	<,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_9	Pearson Correlation	-,087	,153	-,087	1,000**	,007	-,087	1,000**	-,087	1	,153	-,169	-,087	1,000**	,007	-,058	-,087	-,027	-,017	,153	-,058	-,087	,229	-,087	-,115	,153	,273
	Sig. (2-tailed)	,641	,411	,641	,000	,970	,641	,000	,641		,411	,364	,641	,000	,970	,756	,641	,885	,927	,411	,756	,641	,215	,641	,538	,411	,138
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_10	Pearson Correlation	,031	1,000**	,031	,153	,392*	,031	,153	,031	,153	1	,199	,031	,153	-,160	,306	,031	,084	-,057	1,000**	,306	,031	,116	,031	,474**	1,000**	,484**
	Sig. (2-tailed)	,868	,000	,868	,411	,029	,868	,411	,868	,411		,282	,868	,411	,389	,094	,868	,653	,760	,000	,094	,868	,535	,868	,007	,000	,006
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_11	Pearson Correlation	,178	,199	-,178	-,169	-,189	-,178	-,169	-,178	-,169	,199	1	,178	-,169	-,189	-,007	,178	,022	-,327	,199	-,007	,178	-,189	,178	,352	,199	,164
	Sig. (2-tailed)	,339	,282	,339	,364	,310	,339	,364	,339	,364	,282		,339	,364	,310	,970	,339	,905	,072	,282	,970	,339	,310	,339	,052	,282	,378
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_12	Pearson Correlation	1,000**	,031	1,000**	-,087	-,133	1,000**	-,087	1,000**	-,087	,031	,178	1	-,087	-,133	,110	1,000**	-,175	-,111	,031	,272	1,000**	,046	1,000**	,471**	,031	,823**
	Sig. (2-tailed)	,000	,868	,000	,641	,474	,000	,641	,000	,641	,868	,339		,641	,474	,556	,000	,345	,550	,868	,138	,000	,804	,000	,008	,868	<,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_13	Pearson Correlation	-,087	,153	-,087	1,000**	,007	-,087	1,000**	-,087	1,000**	,153	-,169	-,087	1	,007	-,058	-,087	-,027	-,017	,153	-,058	-,087	,229	-,087	-,115	,153	,273
	Sig. (2-tailed)	,641	,411	,641	,000	,970	,641	,000	,641	,000	,411	,364	,641		,970	,756	,641	,885	,927	,411	,756	,641	,215	,641	,538	,411	,138
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

Soal_14	Pearson Correlation	-.133	-.160	-.133	.007	-.240	-.133	.007	-.133	.007	-.160	-.189	-.133	.007	1	.084	-.133	.126	-.251	-.160	-.289	-.133	.173	-.133	-.163	-.160	-.130
	Sig. (2-tailed)	.474	.389	.474	.970	.193	.474	.970	.474	.970	.389	.310	.474	.970		.652	.474	.499	.173	.389	.115	.474	.351	.474	.380	.389	.486
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_15	Pearson Correlation	.110	.306	.110	-.058	.084	.110	-.058	.110	-.058	.306	-.007	.110	-.058	.084	1	.110	-.142	-.352	.306	.158	.110	-.102	.110	.066	.306	.219
	Sig. (2-tailed)	.556	.094	.556	.756	.652	.556	.756	.556	.756	.094	.970	.556	.756	.652		.556	.445	.052	.094	.397	.556	.584	.556	.724	.094	.237
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_16	Pearson Correlation	1,000**	.031	1,000**	-.087	-.133	1,000**	-.087	1,000**	-.087	.031	.178	1,000**	-.087	-.133	.110	1	-.175	-.111	.031	.272	1,000**	.046	1,000**	.471**	.031	.823**
	Sig. (2-tailed)	.000	.868	.000	.641	.474	.000	.641	.000	.641	.868	.339	.000	.641	.474	.556		.345	.550	.868	.138	.000	.804	.000	.008	.868	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_17	Pearson Correlation	-.175	.084	-.175	-.027	-.069	-.175	-.027	-.175	-.027	.084	.022	-.175	-.027	.126	-.142	-.175	1	.166	.084	-.319	-.175	.321	-.175	-.043	.084	-.031
	Sig. (2-tailed)	.345	.653	.345	.885	.711	.345	.885	.345	.885	.653	.905	.345	.885	.499	.445	.345		.371	.653	.081	.345	.078	.345	.820	.653	.869
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_18	Pearson Correlation	-.111	-.057	-.111	-.017	.080	-.111	-.017	-.111	-.017	-.057	-.327	-.111	-.017	-.251	-.352	-.111	.166	1	-.057	-.053	-.111	.080	-.111	-.027	-.057	-.059
	Sig. (2-tailed)	.550	.760	.550	.927	.669	.550	.927	.550	.927	.760	.072	.550	.927	.173	.052	.550	.371		.760	.777	.550	.669	.550	.885	.760	.753
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_19	Pearson Correlation	.031	1,000**	.031	.153	.392*	.031	.153	.031	.153	1,000**	.199	.031	.153	-.160	.306	.031	.084	-.057	1	.306	.031	.116	.031	.474**	1,000**	.484**
	Sig. (2-tailed)	.868	.000	.868	.411	.029	.868	.411	.868	.411	.000	.282	.868	.411	.389	.094	.868	.653	.760		.094	.868	.535	.868	.007	.000	.006
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_20	Pearson Correlation	.272	.306	.272	-.058	.084	.272	-.058	.272	-.058	.306	-.007	.272	-.058	-.289	.158	.272	-.319	-.053	.306	1	.272	-.102	.272	.224	.306	.348
	Sig. (2-tailed)	.138	.094	.138	.756	.652	.138	.756	.138	.756	.094	.970	.138	.756	.115	.397	.138	.081	.777	.094		.138	.584	.138	.226	.094	.055
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_21	Pearson Correlation	1,000**	.031	1,000**	-.087	-.133	1,000**	-.087	1,000**	-.087	.031	.178	1,000**	-.087	-.133	.110	1,000**	-.175	-.111	.031	.272	1	.046	1,000**	.471**	.031	.823**
	Sig. (2-tailed)	.000	.868	.000	.641	.474	.000	.641	.000	.641	.868	.339	.000	.641	.474	.556	.000	.345	.550	.868	.138		.804	.000	.008	.868	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_22	Pearson Correlation	.046	.116	.046	.229	-.033	.046	.229	.046	.229	.116	-.189	.046	.229	.173	-.102	.046	.321	.080	.116	-.102	.046	1	.046	.011	.116	.244
	Sig. (2-tailed)	.804	.535	.804	.215	.859	.804	.215	.804	.215	.535	.310	.804	.215	.351	.584	.804	.078	.669	.535	.584	.804		.804	.952	.535	.186
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_23	Pearson Correlation	1,000**	.031	1,000**	-.087	-.133	1,000**	-.087	1,000**	-.087	.031	.178	1,000**	-.087	-.133	.110	1,000**	-.175	-.111	.031	.272	1,000**	.046	1	.471**	.031	.823**
	Sig. (2-tailed)	.000	.868	.000	.641	.474	.000	.641	.000	.641	.868	.339	.000	.641	.474	.556	.000	.345	.550	.868	.138	.000	.804		.008	.868	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_24	Pearson Correlation	.471**	.474**	.471**	-.115	.186	.471**	-.115	.471**	-.115	.474**	.352	.471**	-.115	-.163	.066	.471**	-.043	-.027	.474**	.224	.471**	.011	.471**	1	.474**	.610**
	Sig. (2-tailed)	.008	.007	.008	.538	.317	.008	.538	.008	.538	.007	.052	.008	.538	.380	.724	.008	.820	.885	.007	.226	.008	.952	.008		.007	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Soal_25	Pearson Correlation	.031	1,000**	.031	.153	.392*	.031	.153	.031	.153	1,000**	.199	.031	.153	-.160	.306	.031	.084	-.057	1,000**	.306	.031	.116	.031	.474**	1	.484**
	Sig. (2-tailed)	.868	.000	.868	.411	.029	.868	.411	.868	.411	.000	.282	.868	.411	.389	.094	.868	.653	.760	.000	.094	.868	.535	.868	.007		.006
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Total	Pearson Correlation	.823**	.484**	.823**	.273	.084	.823**	.273	.823**	.273	.484**	.164	.823**	.273	-.130	.219	.823**	-.031	-.059	.484**	.348	.823**	.244	.823**	.610**	.484**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	.006	<.001	.138	.654	<.001	.138	<.001	.138	.006	.378	<.001	.138	.486	.237	<.001	.869	.753	.006	.055	<.001	.186	<.001	<.001	.006	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Validitas *Posttest*

[illegible]

Soal_14	Pearson Correlation	,017	,416*	,017	,256	,155	,278	,373*	,202	,017	,447*	,373*	,256	,416*	1	-,246	,398*	,307	,278	,017	,256	-,017	,278	,167	-,309	,256	,541**
	Sig. (2-tailed)	,927	,020	,927	,165	,405	,130	,039	,275	,927	,012	,039	,165	,020		,183	,026	,093	,130	,927	,165	,928	,130	,369	,091	,165	,002
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_15	Pearson Correlation	,045	-,212	-,131	-,134	,166	,297	,045	,091	,045	,072	-,131	-,134	,116	-,246	1	-,189	-,344	,297	,045	-,134	-,479**	,297	,072	,238	-,134	,008
	Sig. (2-tailed)	,808	,253	,483	,474	,373	,105	,808	,627	,808	,702	,483	,474	,533	,183		,309	,058	,105	,808	,474	,006	,105	,702	,197	,474	,967
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_16	Pearson Correlation	,168	,222	,349	,508**	,145	,260	,349	,166	,168	,407*	,168	,508**	,222	,398*	-,189	1	,548**	,260	,168	,508**	,189	,260	,123	-,061	,508**	,710**
	Sig. (2-tailed)	,365	,231	,055	,004	,436	,158	,055	,372	,365	,023	,365	,004	,231	,026	,309		,001	,158	,365	,004	,309	,158	,508	,745	,004	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_17	Pearson Correlation	-,115	-,163	,448*	,015	-,126	,241	,448*	,224	-,115	,410*	-,115	,015	,186	,307	-,344	,548**	1	,241	-,115	,015	,206	,241	-,033	-,181	,015	,328
	Sig. (2-tailed)	,538	,380	,012	,937	,499	,192	,012	,226	,538	,022	,538	,937	,317	,093	,058	,001		,192	,538	,937	,267	,192	,859	,329	,937	,072
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_18	Pearson Correlation	,153	-,160	-,144	,031	,558**	1,000**	,450**	,555**	,153	,474**	-,144	,031	,668**	,278	,297	,260	,241	1	,153	,031	-,297	1,000**	,241	-,086	,031	,550**
	Sig. (2-tailed)	,411	,389	,441	,868	,001	,000	,011	,001	,411	,007	,441	,868	<.001	,130	,105	,158	,192		,411	,868	,105	,000	,192	,646	,868	,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_19	Pearson Correlation	1,000**	,007	,046	-,087	,416*	,153	,046	,343	1,000**	,073	,046	-,087	,229	,017	,045	,168	-,115	,153	1	-,087	,131	,153	,260	-,115	-,087	,389*
	Sig. (2-tailed)	,000	,970	,805	,641	,020	,411	,805	,059	,000	,698	,805	,641	,215	,927	,808	,365	,538	,411		,641	,483	,411	,157	,537	,641	,031
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_20	Pearson Correlation	-,087	,586**	-,087	1,000**	-,117	,031	,106	-,052	-,087	,015	,492**	1,000**	,046	,256	-,134	,508**	,015	,031	-,087	1	,134	,031	,319	,121	1,000**	,619**
	Sig. (2-tailed)	,641	<.001	,641	,000	,532	,868	,570	,780	,641	,937	,005	,000	,804	,165	,474	,004	,937	,868	,641		,474	,868	,080	,516	,000	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_21	Pearson Correlation	,131	,048	,307	,134	-,166	-,297	-,222	-,091	,131	,067	-,045	,134	-,116	-,017	-,479**	,189	,206	-,297	,131	,134	1	-,297	,206	,026	,134	,141
	Sig. (2-tailed)	,483	,799	,093	,474	,373	,105	,231	,627	,483	,720	,808	,474	,533	,928	,006	,309	,267	,105	,483	,474		,105	,267	,892	,474	,451
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_22	Pearson Correlation	,153	-,160	-,144	,031	,558**	1,000**	,450**	,555**	,153	,474**	-,144	,031	,668**	,278	,297	,260	,241	1,000**	,153	,031	-,297	1	,241	-,086	,031	,550**
	Sig. (2-tailed)	,411	,389	,441	,868	,001	,000	,011	,001	,411	,007	,441	,868	<.001	,130	,105	,158	,192	,000	,411	,868	,105		,192	,646	,868	,001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_23	Pearson Correlation	,260	,186	,073	,319	-,126	,241	,260	,224	,260	,114	,448*	,319	,361*	,167	,072	,123	-,033	,241	,260	,319	,206	,241	1	,100	,319	,565**
	Sig. (2-tailed)	,157	,317	,698	,080	,499	,192	,157	,226	,157	,540	,012	,080	,046	,369	,702	,508	,859	,192	,157	,080	,267	,192		,594	,080	<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_24	Pearson Correlation	-,115	-,129	,242	,121	-,048	-,086	-,115	-,155	-,115	,100	-,115	,121	-,129	-,309	,238	-,061	-,181	-,086	-,115	,121	,026	-,086	,100	1	,121	,011
	Sig. (2-tailed)	,537	,490	,190	,516	,798	,646	,537	,405	,537	,594	,537	,516	,490	,091	,197	,745	,329	,646	,537	,516	,892	,646	,594		,516	,955
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Soal_25	Pearson Correlation	-,087	,586**	-,087	1,000**	-,117	,031	,106	-,052	-,087	,015	,492**	1,000**	,046	,256	-,134	,508**	,015	,031	-,087	1,000**	,134	,031	,319	,121	1	,619**
	Sig. (2-tailed)	,641	<.001	,641	,000	,532	,868	,570	,780	,641	,937	,005	,000	,804	,165	,474	,004	,937	,868	,641	,000	,474	,868	,080	,516		<.001
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
Total	Pearson Correlation	,389*	,319	,168	,619**	,279	,550**	,489**	,479**	,389*	,549**	,309	,619**	,580**	,541**	,008	,710**	,328	,550**	,389*	,619**	,141	,550**	,565**	,011	,619**	1
	Sig. (2-tailed)	,031	,081	,366	<.001	,129	,001	,005	,006	,031	,001	,091	<.001	<.001	,002	,967	<.001	,072	,001	,031	<.001	,451	,001	<.001	,955	<.001	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 14. Pretest dan Posttest

Pretest kelas kontrol

SOAL PRETEST
 Nama : Roherya Namar Pratama
 Kelas : 7c
 No. Absen : 30
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
2. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
3. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
4. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Takson adalah...
- ☒ Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya
- b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu
- c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup
- d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup
- ☒ Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada...
- a. Berdasarkan habitatnya ☒ Berdasarkan manfaatnya
- ☒ Berdasarkan jenisnya ☒ Berdasarkan bentuk daunnya
- ☒ Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah...
- a. Ditulis dengan huruf tebal
- b. Ditulis dengan bahasa daerah
- c. Ditulis miring atau digaris bawah
- ☒ Ditulis menggunakan tiga kata
- ☒ Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah...
- ☒ Filum – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
- b. Filum – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies
- ☒ Divisio – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
- d. Divisio – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies



- ☒ Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...
- a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- ☒ Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan
7. Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!
- Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit
 - Tidak memiliki klorofil
 - Dinding sel tersusun dari kitin
 - Berkembang biak dengan spora
- Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...
- a. Ganggang
- b. Eceng gondok
- c. Tumbuhan lumut
- ☒ Jamur
- ☒ Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan, karena...
- ☒ Mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari
- ☒ Mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah
- c. Mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi
- d. Mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh
9. Kingdom yang berisi makhluk hidup pada umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...
- a. Animalia
- ☒ Plantae
- c. Protista
- d. Fungi
- ☒ Tumbuhan yang memiliki biji tertutup oleh buah dan umurnya memiliki daun berbentuk jarum, seperti pinus dan pohon cemara termasuk dalam kelompok...
- a. Angiospermae
- ☒ Gymnospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Lumut

SOAL PRETEST
 Nama : Adelin Putri Ramadhani
 Kelas : 7E
 No. Absen : 1
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
2. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
3. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
4. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

1. Takson adalah...
- a. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya
- ☒ Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu
- c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup
- d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup
- ☒ Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada...
- a. Berdasarkan habitatnya
- b. Berdasarkan jenisnya
- ☒ Berdasarkan manfaatnya
- ☒ Berdasarkan bentuk daunnya
3. Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah...
- a. Ditulis dengan huruf tebal
- b. Ditulis dengan bahasa daerah
- ☒ Ditulis miring atau digaris bawah
- d. Ditulis menggunakan tiga kata
4. Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah...
- ☒ Filum – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
- b. Filum – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies
- c. Divisio – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
- d. Divisio – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies



6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...
- ☒ Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- c. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan
7. Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!
- Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit
 - Tidak memiliki klorofil
 - Dinding sel tersusun dari kitin
 - Berkembang biak dengan spora
- Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...
- a. Ganggang
- b. Eceng gondok
- c. Tumbuhan lumut
- ☒ Jamur
- ☒ Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan, karena...
- ☒ Mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari
- ☒ Mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah
- c. Mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi
- d. Mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh
- ☒ Kingdom yang berisi makhluk hidup pada umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...
- a. Animalia
- ☒ Plantae
- ☒ Protista
- d. Fungi
10. Tumbuhan yang memiliki biji tertutup oleh buah dan umurnya memiliki daun berbentuk jarum, seperti pinus dan pohon cemara termasuk dalam kelompok...
- ☒ Angiospermae
- b. Gymnospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Lumut

Posttest kelas kontrol

SOAL POSTEST
 Nama : Aulia Sastrawati
 Kelas : VII E
 No. Absen : 7
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

5. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
6. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
7. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
8. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Tanaman kunyit, jahe, kencur, dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...
- a. Berdasarkan manfaatnya
 - ☒ b. Berdasarkan habitatnya
 - c. Berdasarkan jenisnya
 - d. Berdasarkan morfologinya
- ☒ Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut!
- Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa
 - Memiliki spora
- Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom...
- a. Plantae
 - ☒ b. Fungi
 - ☒ c. Protista
 - d. Alga
- ☒ Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah...
- a. Divisi – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - b. Divisi – Familia – Kelas – Genus – Spesies
 - ☒ c. Filum – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - d. Filum – Familia – Kelas – Genus – Spesies
- ☒ Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup
- Seekor belalang yang melompat di rerumputan
 - Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah
 - Pohon mangga yang sedang berbuah
 - Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk
- Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...
- ☒ a. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia
 - ☒ b. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi
 - c. Semua makhluk hidup termasuk kingdom plantae

- d. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi

5.



Sumber: (Pixabay, 2016)

Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...

- a. Angiospermae
- ☒ b. Gymnospermae
- c. Dikotil
- d. Monokotil

- ☒ Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...

- ☒ a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- ☒ b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- c. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan

- ☒ Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Tidak mempunyai klorofil
- Hidup sebagai saprofit
- Berkembang biak dengan spora
- Tubuh berbentuk benang atau hifa

Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok...

- ☒ a. Jamur
- b. Tumbuhan lumut

- ☒ c. Tumbuhan berbiji
- d. Tumbuhan paku



Sumber: (Kompas, 2022)

Gambar di atas memiliki nama ilmiah *Oriza sativa*. Kata *sativa* merupakan petunjuk nama...

- ☒ a. Spesies
- ☒ b. Kelas
- c. Familia
- d. Genus

- ☒ Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...

- ☒ a. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis
- b. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak
- ☒ c. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain
- d. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit

10. Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok...

- a. Gymnospermae
- ☒ b. Angiospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Bryophyta

SOAL POSTEST

Nama : Fauzan Han Malik
 Kelas : 7E
 No. Absen : 13
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

5. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
6. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
7. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
8. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

1. Tanaman kunyit, jahe, kencur, dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...
~~a.~~ Berdasarkan manfaatnya c. Berdasarkan jenisnya
 b. Berdasarkan habitatnya d. Berdasarkan morfologinya
2. Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut!
 - Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa
 - Memiliki spora
 Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom...
~~a.~~ Plantae c. Protista
~~b.~~ Fungi d. Alga
3. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah...
~~a.~~ Divisi – Kelas – Familia – Genus – Spesies
~~b.~~ Divisi – Familia – Kelas – Genus – Spesies
 c. Filum – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 d. Filum – Familia – Kelas – Genus – Spesies
4. Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup
 - Seekor belalang yang melompat di rerumputan
 - Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah
 - Pohon mangga yang sedang berbuah
 - Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk
 Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...
~~a.~~ Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia
~~b.~~ Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi
 c. Semua makhluk hidup termasuk kingdom plantae

d. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi

5.



Sumber: (Pixabay, 2016)

Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...

- a. Angiospermae
- ~~b.~~ Gymnospermae
- c. Dikotil
- d. Monokotil

6.

Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...

- ~~a.~~ Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- c. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
- ~~d.~~ Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan

7.

Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Tidak mempunyai klorofil
- Hidup sebagai saprofit
- Berkembang biak dengan spora
- Tubuh berbentuk benang atau hifa

Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok...

- ~~a.~~ Jamur
- b. Tumbuhan lumut
- c. Tumbuhan berbiji
- d. Tumbuhan paku

8.



Sumber: (Kompas, 2022)

Gambar di atas memiliki nama ilmiah *Oriza sativa*. Kata *sativa* merupakan petunjuk nama...

- ~~a.~~ Spesies
- b. Kelas
- c. Familia
- d. Genus

9.

Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...

- ~~a.~~ Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis
- b. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak
- c. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain
- d. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit

~~10.~~ Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok...

- a. Gymnospermae
- ~~b.~~ Angiospermae
- ~~c.~~ Paku-pakuan
- d. Bryophyta

Pretest kelas eksperimen

SOAL PRETEST
 Nama : Feryan Hilmy Kurniawan
 Kelas : 7E
 No. Absen : 12
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
2. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
3. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
4. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Takson adalah...
- a. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya
 - ☒ b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu
 - c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup
 - ☒ d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup
2. Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada...
- a. Berdasarkan habitatnya
 - b. Berdasarkan jenisnya
 - ☒ c. Berdasarkan manfaatnya
 - ☒ d. Berdasarkan bentuk daunnya
- ☒ Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah...
- a. Ditulis dengan huruf tebal
 - b. Ditulis dengan bahasa daerah
 - ☒ c. Ditulis miring atau digaris bawah
 - ☒ d. Ditulis menggunakan tiga kata
- ☒ Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah...
- ☒ a. Filum – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - b. Filum – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies
 - ☒ c. Divisio – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - d. Divisio – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies



6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...

- ☒ a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- c. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan

- ☒ Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit
- Tidak memiliki klorofil
- Dinding sel tersusun dari kitin
- Berkembang biak dengan spora

Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...

- ☒ a. Ganggang
- ☒ b. Eceng gondok
- c. Tumbuhan lumut
- ☒ d. Jamur

- ☒ Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan, karena...

- ☒ a. Mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari
- ☒ b. Mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah
- c. Mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi
- d. Mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh

- ☒ Kingdom yang berisi makhluk hidup pada umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...

- ☒ a. Animalia
- ☒ b. Plantae
- c. Protista
- d. Fungi

- ☒ Tumbuhan yang memiliki biji tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk jarum, seperti pinus dan pohon cemara termasuk dalam kelompok...

- ☒ a. Angiospermae
- ☒ b. Gymnospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Lumut

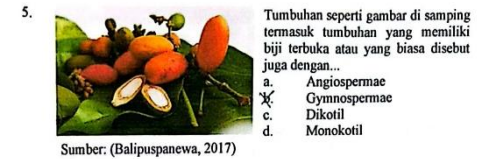
SOAL PRETEST
 Nama : Mitha Vintika Al Dina
 Kelas : 7E
 No. Absen : 19
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
2. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
3. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
4. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Takson adalah...
- ☒ a. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya
 - ☒ b. Tingkatan dalam sistem klasifikasi makhluk hidup yang menunjukkan kategori tertentu
 - c. Ilmu yang mempelajari tentang klasifikasi makhluk hidup
 - d. Nama ilmiah dari suatu spesies makhluk hidup
2. Tanaman mangga, rambutan, apel, dan durian dikelompokkan sebagai tanaman buah karena menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi. Pengelompokan ini didasarkan pada...
- a. Berdasarkan habitatnya
 - b. Berdasarkan jenisnya
 - ☒ c. Berdasarkan manfaatnya
 - ☒ d. Berdasarkan bentuk daunnya
3. Aturan penulisan nama ilmiah yang benar adalah...
- a. Ditulis dengan huruf tebal
 - b. Ditulis dengan bahasa daerah
 - ☒ c. Ditulis miring atau digaris bawah
 - d. Ditulis menggunakan tiga kata
4. Urutan takson yang paling tepat pada hewan mulai dari yang tertinggi ke yang terendah adalah...
- ☒ a. Filum – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - b. Filum – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies
 - c. Divisio – Kelas – Ordo – Familia – Genus – Spesies
 - d. Divisio – Kelas – Familia – Ordo – Genus – Spesies



- ☒ Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...

- ☒ a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
- b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
- ☒ c. Monera, plantae, fungi, plantae, tumbuhan
- d. Monera, protista, fungi, animalia, hewan

7. Pada saat pengamatan di lingkungan sekitar, Budi menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Hidup menempel pada tubuh inangnya sebagai parasit
- Tidak memiliki klorofil
- Dinding sel tersusun dari kitin
- Berkembang biak dengan spora

Berdasarkan pengamatan tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Budi digolongkan dalam kelompok...

- a. Ganggang
- b. Eceng gondok
- c. Tumbuhan lumut
- ☒ d. Jamur

8. Makhluk hidup yang dapat melakukan fotosintesis hanya tumbuhan, karena...

- ☒ a. Mereka memiliki klorofil yang diperlukan untuk menyerap cahaya matahari
- b. Mereka memiliki kemampuan untuk menyerap makanan dari tanah
- c. Mereka memiliki tulang belakang untuk menyimpan energi
- d. Mereka tidak membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh

9. Kingdom yang berisi makhluk hidup pada umumnya bersel banyak, memiliki dinding sel, dan bersifat autotrof adalah...

- a. Animalia
- ☒ b. Plantae
- c. Protista
- d. Fungi

- ☒ Tumbuhan yang memiliki biji tertutup oleh buah dan umumnya memiliki daun berbentuk jarum, seperti pinus dan pohon cemara termasuk dalam kelompok...

- ☒ a. Angiospermae
- b. Gymnospermae
- ☒ c. Paku-pakuan
- d. Lumut

Postest kelas eksperimen

SOAL POSTEST
 Nama : Muhhammad Miftahul Huda
 Kelas : 7F
 No. Absen : 24
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

5. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
6. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
7. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
8. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Tanaman kunyit, jahe, kencur, dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...
- a. Berdasarkan manfaatnya
 - b. Berdasarkan habitatnya
 - c. Berdasarkan jenisnya
 - d. Berdasarkan morfologinya
2. Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut!
- Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa
 - Memiliki spora
- Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom...
- a. Plantae
 - b. Fungi
 - c. Protista
 - d. Alga
3. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah...
- a. Divisi – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - b. Divisi – Familia – Kelas – Genus – Spesies
 - c. Filum – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - d. Filum – Familia – Kelas – Genus – Spesies
4. Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup
- Seekor belalang yang melompat di rerumputan
 - Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah
 - Pohon mangga yang sedang berbuah
 - Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk
- Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...
- a. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia
 - b. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi
 - c. Semua makhluk hidup termasuk kingdom plantae

- d. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi



Sumber: (Pixabay, 2016)

Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...

- a. Angiospermae
- b. Gymnospermae
- c. Dikotil
- d. Monokotil

6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...
- a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
 - b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
 - c. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
 - d. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan

7. Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!

- Tidak mempunyai klorofil
- Hidup sebagai saprofit
- Berkembang biak dengan spora
- Tubuh berbentuk benang atau hifa

Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok...

- a. Jamur
- b. Tumbuhan lumut
- c. Tumbuhan berbiji
- d. Tumbuhan paku



Sumber: (Kompas, 2022)

Gambar di atas memiliki nama ilmiah *Oryza sativa*. Kata *sativa* merupakan petunjuk nama...

- a. Spesies
- b. Kelas
- c. Familia
- d. Genus

- Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...

- a. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis
- b. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak
- c. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain
- d. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit

10. Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok...

- a. Gymnospermae
- b. Angiospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Bryophyta

SOAL POSTEST

Nama : Muhammad Miftahul Huda
 Kelas : 1P
 No. Absen : 24
 Alokasi Waktu : 20 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal!

5. Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban yang benar dan tepat!
6. Pilihlah jawaban yang benar dengan tanda silang (x)!
7. Dilarang membuka buku ataupun mencari jawaban di internet!
8. Dilarang mencontek!

SELAMAT Mengerjakan

- ☒ Tanaman kunyit, jahe, kencur, dan binahong dapat digunakan sebagai bahan pembuatan obat, tanaman tersebut diklasifikasikan berdasarkan...
- a. Berdasarkan manfaatnya
 - b. Berdasarkan habitatnya
 - c. Berdasarkan jenisnya
 - d. Berdasarkan morfologinya
2. Seorang siswa mengamati makhluk hidup dengan mikroskop, diperoleh ciri sebagai berikut!
- Tubuh tersusun dari benang-benang halus yang disebut hifa
 - Memiliki spora
- Makhluk hidup tersebut termasuk dalam kingdom...
- a. Plantae
 - b. Fungi
 - c. Protista
 - d. Alga
3. Urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan adalah...
- a. Divisi – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - b. Divisi – Familia – Kelas – Genus – Spesies
 - c. Filum – Kelas – Familia – Genus – Spesies
 - d. Filum – Familia – Kelas – Genus – Spesies
4. Di sebuah taman, Dani mengamati beberapa makhluk hidup
- Seekor belalang yang melompat di rerumputan
 - Seekor cacing tanah yang menggali di dalam tanah
 - Pohon mangga yang sedang berbuah
 - Sebuah jamur kecil yang tumbuh di batang pohon yang sudah lapuk
- Dani ingin mengelompokkan makhluk hidup tersebut berdasarkan kingdom. Manakah pernyataan yang benar tentang klasifikasi makhluk hidup yang diamati Dani...
- a. Belalang, cacing tanah, dan jamur termasuk kingdom animalia
 - b. Belalang dan cacing tanah termasuk kingdom animalia, pohon mangga termasuk kingdom plantae, dan jamur termasuk kingdom fungi
 - c. Semua makhluk hidup termasuk kingdom plantae

- d. Jamur dan pohon mangga termasuk kingdom fungi



Sumber: (Pixabay, 2016)

Tumbuhan yang ditunjukkan gambar di atas, termasuk tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau yang biasa disebut juga dengan...

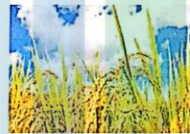
- a. Angiospermae
- b. Gymnospermae
- c. Dikotil
- d. Monokotil

6. Pengelompokan makhluk hidup ke dalam lima kingdom yang tepat adalah...
- a. Monera, protista, fungi, plantae, animalia
 - b. Monera, protista, fungi, jamur, plantae
 - c. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan
 - d. Monera, protista, fungi, plantae, tumbuhan

7. Pada saat pengamatan di kebun sekolah, Rois menemukan makhluk hidup dengan ciri-ciri sebagai berikut!
- Tidak mempunyai klorofil
 - Hidup sebagai saprofit
 - Berkembang biak dengan spora
 - Tubuh berbentuk benang atau hifa

Berdasarkan data tersebut, makhluk hidup yang ditemukan Rois digolongkan dalam kelompok...

- a. Jamur
- b. Tumbuhan lumut
- c. Tumbuhan berbiji
- d. Tumbuhan paku



Sumber: (Kompas, 2022)

Gambar di atas memiliki nama ilmiah *Oriza sativa*. Kata *sativa* merupakan petunjuk nama...

- a. Spesies
- b. Kelas
- c. Familia
- d. Genus

- ☒ Ciri utama dari makhluk hidup yang termasuk dalam kingdom plantae adalah...
- a. Memiliki klorofil dan dapat melakukan fotosintesis
 - b. Hidup di lingkungan basah dan memiliki alat gerak
 - c. Memiliki dinding sel dan memakan organisme lain
 - d. Hidup dalam tubuh inang dan menyebabkan penyakit

10. Tumbuhan yang memiliki bunga, buah, dan biji tertutup, seperti bunga mawar dan apel, termasuk dalam kelompok...

- a. Gymnospermae
- b. Angiospermae
- c. Paku-pakuan
- d. Bryophyta

Lampiran 15. Nilai Ulangan Harian Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai Ulangan Harian Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Kelas	Nilai
1	Adelia Putri Ramadhani	VII E	64
2	Agil Cahya Saputra	VII E	52
3	Ahmad Rizki Ibra Alfarisi	VII E	32
4	Alisa Ayudia Suryadi	VII E	64
5	Alvin Zidna Ahmada	VII E	56
6	Anggita Candra Ayuningtias	VII E	64
7	Aulia Salsabila	VII E	24
8	Aushaf Dzakiy Fajar Oktamir	VII E	68
9	Batrisya Syaswani	VII E	48
10	Cahya Timoer Jaya Japa	VII E	32
11	Dilta Hilwa Zahira	VII E	64
12	Fabril Dastin Herdiyasha	VII E	40
13	Faiza Itsna Malika	VII E	60
14	Galih Asta Putra Ramadhan	VII E	44
15	Garneta Lavina Cahya	VII E	44
16	Hanifah Aulinda Damayanti	VII E	56
17	Kamila Anisa Putri	VII E	48
18	Kheysya Aulia Hernanda	VII E	52
19	May Rosa Sabrina Azzahra	VII E	64
20	Mochamad Ilham Pratama	VII E	60
21	Mohammad Atharizz Rayyan	VII E	60
22	Mohammad Rizky Ramadhani	VII E	56
23	Muhammad Hafiz Alfarisi	VII E	68
24	Muhammad Faris Ramadhan	VII E	28
25	Muhammad Maulana Ishak	VII E	60
26	Najwa Haula Salsabika	VII E	56
27	Nayla Syarifatul Ulayya	VII E	44
28	Qirani Sahma Nafzaria	VII E	64
29	Rahesya Damar Pratama	VII E	36
30	Safa Husna Fauzia	VII E	28
31	Satria Adi Firmansyah	VII E	40
32	Shila Ayu Ashifah	VII E	56
33	Wahyu Elita Ramadhani	VII E	48
34	Zacky Heryu Sanvano	VII E	52

Nilai Ulangan Harian Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Kelas	Nilai
1	Adelia Tri Kusuma Aji	VII F	48
2	Ahmad Asfa Dzaky	VII F	20
3	Ahmad Sultan Arsy Furqon Rahmansyah	VII F	36
4	Alissa Qotrunada	VII F	52
5	Anang Maulana Zidan	VII F	24
6	Anggun Aulia Asyafa	VII F	48
7	Aulia Zahrotul Anjani	VII F	48
8	Axelle Rekha mulyawan	VII F	60
9	Berliana Putri Bilqis	VII F	48
10	Dafi Andika Putra	VII F	28
11	Dwi Nur Anisa	VII F	48
12	Fabyan Hilmy Kurniawan	VII F	20
13	Faiza Zahra Najmi	VII F	64
14	Gemiyon Regar Permana	VII F	32
15	Hasya Ayatul Husna	VII F	36
16	Jihan Aulia Rahma	VII F	56
17	Kevin Aditya Ramadhan	VII F	52
18	Kirena Nohana	VII F	36
19	Melin Veronika Al Dinar	VII F	72
20	Moh Baktiar Al Basyar	VII F	60
21	Mohammad Diaz Hisyahputra	VII F	40
22	Muhammad Fatan Alfiandi	VII F	28
23	Muhammad Miftakhul Huda	VII F	28
24	Nabila Nur Afifah	VII F	44
25	Nala Alfazila Silmi	VII F	28
26	Nazwa Azahra Salsa Bila	VII F	28
27	Qolbi Nur Iman	VII F	24
28	Queenayu Eka Riska	VII F	60
29	Rangga Aditya Fadillah	VII F	16
30	Sajidahtul Afiya	VII F	36
31	Siti Mu'Azzara Lutiti Sari	VII F	44
32	Sultan Agung Mulia Prakoso	VII F	24
33	Yesti Yesana Elisabeth	VII F	64
34	Zava Ainul Yaqin	VII F	44

Lampiran 16. Dokumentasi



Proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PjBL-STEM



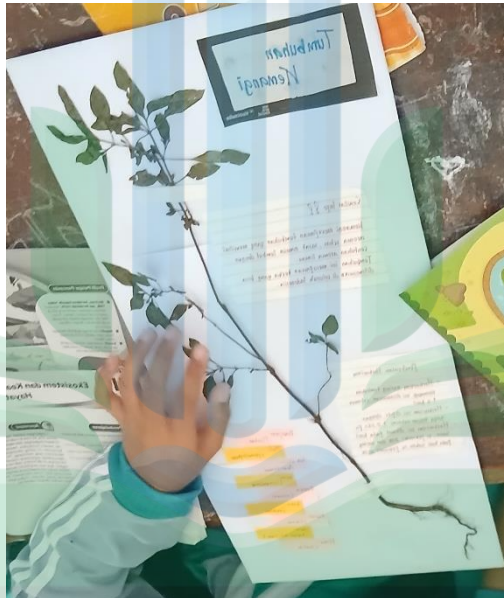
Proses pembelajaran tanpa menerapkan model pembelajaran PjBL-STEM



Pengerjaan *Pretest/Posttest*



Penerapan pembelajaran sesuai modul ajar



Herbarium tumbuhan kemangi (*Ocimum sanctum*)



Herbarium tumbuhan paku (*Pteridophyta*)

Lampiran 17. Biodata Penulis

BIODATA PENULIS



A. Identitas Penulis

Nama : Inayatus Sholehah
 NIM : 214101100007
 Tempat/Tanggal Lahir : Banyuwangi, 19 Mei 2003
 Agama : Islam
 Alamat : RT/RW 001/004, Pekiringan, Sumbersari, Srono, Banyuwangi
 Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
 No. HP : 083847065134
 Email : inayatussholehah100@gmail.com
 Sosial Media (Instagram) : innayatus12
 Nama Ayah : Misbachul Munir Zakarya
 Nama Ibu : Sri Handayani

B. Riwayat Pendidikan

1. Mi Al-Amin 2009 - 2015
2. MTs Mamba'ul Huda 2015 - 2018
3. MAN 3 Banyuwangi 2018 - 2021
4. UIN KHAS Jember 2021 – 2025

C. Pengalaman

1. Sekretaris Bidang 4 Istimewa Kaderisasi Tahun Periode 2023-2024
2. Sekretaris IKAMANTAB (Ikatan Keluarga Alumni MAN 3 Banyuwangi) Tahun Periode 2022-2024