

**ANALISIS KESESUAIAN MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X
BERDASARKAN KURIKULUM MERDEKA DI SMAS ISLAM DARUL
FIKRI WRINGIN BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**

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

**ANALISIS KESESUAIAN MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X
BERDASARKAN KURIKULUM MERDEKA DI SMAS ISLAM DARUL
FIKRI WRINGIN BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



Oleh:

Abdul Wafik

NIM: T20188081

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

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

**ANALISIS KESESUAIAN MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X
BERDASARKAN KURIKULUM MERDEKA DI SMAS ISLAM DARUL
FIKRI WRINGIN BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Achad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:
Abdul Wafik
NIM: T20188081

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Disetujui Pembimbing:



Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si
NIP. 19880916202321106

**ANALISIS KESESUAIAN MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X
BERDASARKAN KURIKULUM MERDEKA DI SMAS ISLAM DARUL
FIKRI WRINGIN BONDOWOSO TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Hari: Selasa

Tanggal: 10 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua

FIKRI APRIYONO, S.Pd., M.Pd
NIP. 198804012023211026

Sekretaris

IRA NURMAWATI, S.Pd., M.Pd
NIP. 198807112023212029

Anggota:

1. Dr. WIWIN MAISYAROH, M.Si

2. Dr. HUSNI MUBAROK, S.Pd., M.Si

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



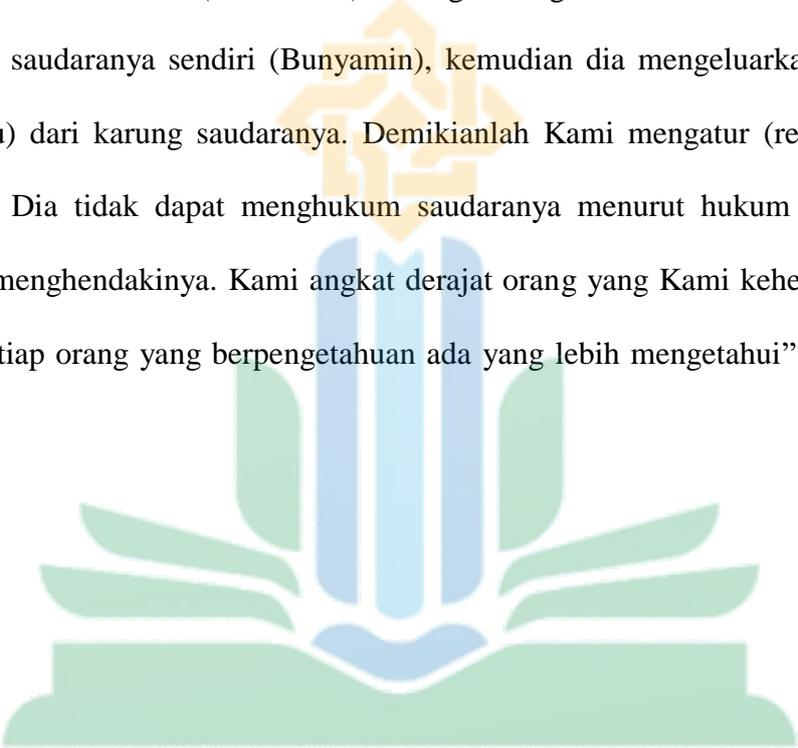
Dr. H. Abdul Mu'is S.Ag., M.Si.

NIP. 197304242000031005

MOTTO

فَبَدَأَ بِأَوْعِيَّتِهِمْ قَبْلَ وَعَاءِ أَخِيهِ ثُمَّ اسْتَخْرَجَهَا مِنْ وَعَاءِ أَخِيهِ كَذَلِكَ كِدْنَا لِيُوسُفَ مَا كَانَ لِيَأْخُذَ
أَخَاهُ فِي دِينِ الْمَلِكِ إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ رَفَعُ دَرَجَاتٍ مِمَّنْ نَشَاءُ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ ﴿٧٦﴾

“Maka, mulailah dia (memeriksa) karung-karung mereka sebelum (memeriksa) karung saudaranya sendiri (Bunjamin), kemudian dia mengeluarkannya (cawan raja itu) dari karung saudaranya. Demikianlah Kami mengatur (rencana) untuk Yusuf. Dia tidak dapat menghukum saudaranya menurut hukum raja, kecuali Allah menghendakinya. Kami angkat derajat orang yang Kami kehendaki; dan di atas setiap orang yang berpengetahuan ada yang lebih mengetahui”. (QS. Yusuf: 76)*



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

* Departemen Agama Republik Indonesia, *Alqur'an dan Terjemah*, (Surabaya: Duta Ilmu, 2024).

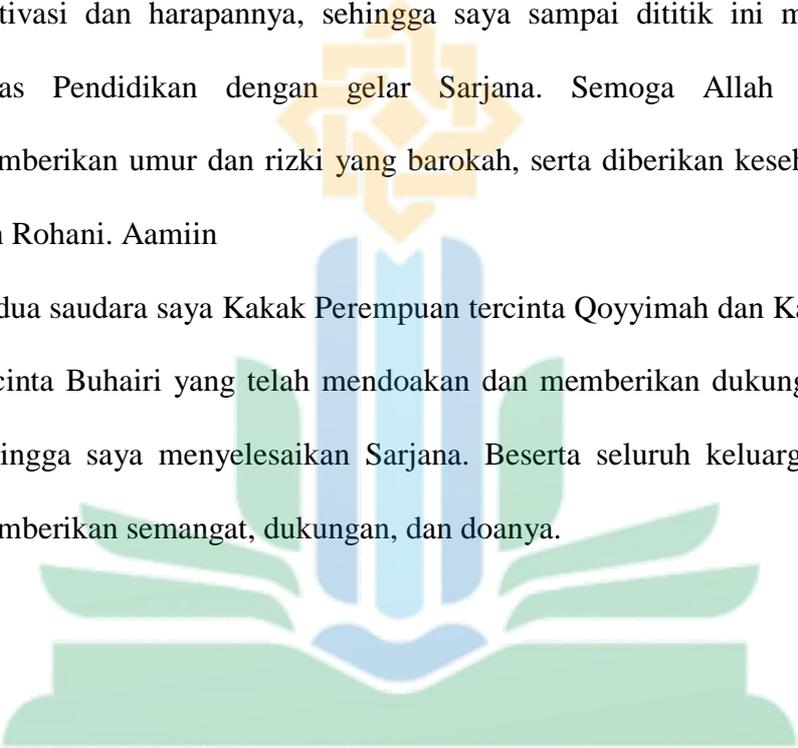
PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak dan Ibu Tercinta

Bapak Wardi dan Ibu Fatimah. Terimakasih banyak atas doa, dukungan, motivasi dan harapannya, sehingga saya sampai dititik ini menyelesaikan tugas Pendidikan dengan gelar Sarjana. Semoga Allah SWT selalu memberikan umur dan rizki yang barokah, serta diberikan kesehatan jasmani dan Rohani. Aamiin

2. Kedua saudara saya Kakak Perempuan tercinta Qoyyimah dan Kakak laki-laki tercinta Buhairi yang telah mendoakan dan memberikan dukungan semangat sehingga saya menyelesaikan Sarjana. Beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doanya.



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X Berdasarkan Kurikulum Merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso*" ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Starata 1 (SI).

Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Hepni, S. Ag, MM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Dr. Abd. Muis, S.Ag., M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan dalam proses akademik saya.
3. Dr. Khotibul Umam, M.A selaku wakil Dekan 1 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan dalam proses akademik saya.
4. Dr. Hartono, M. Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan dalam proses akademik saya.
5. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan dalam proses akademik saya.

6. Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ira Nurmawati M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu dan membimbing selama proses akademik saya.
8. Segenap Dosen dan Karyawan UIN KHAS Jember yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik secara langsung dan tidak langsung.
9. Fatihullah S.Th.I, M.Ag selaku kepala sekolah SMAS Islam Darul Fikri yang telah membantu dan mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian di lembaganya.
10. Segenap Guru SMAS Darul Islam Fikri yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat seperjuangan Al-Kosani, terimakasih atas dukungan, motivasi dan doanya serta teman-teman seperjuangan kelas Biologi 3 angkatan 2018 beserta seluruh sahabat organisasi yang telah ikut memberikan motivasinya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumbangsih bagi ilmu pengetahuan, serta menjadi motivasi bagi pembaca untuk terus belajar dan berkembang. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Jember, 5 juli 2025
Penulis

Abdul Wafik
NIM T20188081

ABSTRAK

Abdul Wafik, 2025. *Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X Berdasarkan Kurikulum Merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso.*

Kata Kunci: Kurikulum Merdeka, Modul Ajar Biologi, SMAS Islam Darul Fikri

SMAS Islam Darul Fikri Wringin, sebuah sekolah menengah atas swasta di Kabupaten Bondowoso, termasuk satuan pendidikan yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka secara aktif. Meski berstatus swasta, sekolah ini menunjukkan komitmen yang tinggi dalam menyesuaikan diri dengan kebijakan pendidikan nasional. Salah satu langkah nyata yang diambil adalah mendorong para guru, khususnya guru mata pelajaran Biologi, untuk menyusun modul ajar secara mandiri. Namun demikian, proses penyusunan modul ajar secara individual oleh guru memunculkan tantangan tersendiri. Tidak semua guru memiliki latar belakang pedagogik dan pengetahuan kurikulum yang mendalam, sehingga bisa menimbulkan variasi kualitas antar modul ajar. Oleh karena itu, penting dilakukan kajian terhadap modul ajar yang digunakan, baik dari segi struktur, keterpaduan dengan capaian pembelajaran, pendekatan diferensiasi, maupun relevansi materi dengan karakteristik peserta didik. Kajian terhadap modul ajar di SMAS Islam Darul Fikri bukan hanya bertujuan untuk menilai sejauh mana modul-modul tersebut sesuai dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka, tetapi juga sebagai bentuk refleksi dan evaluasi berkelanjutan guna meningkatkan mutu pembelajaran.

Tujuan penelitian ini meliputi: 1) Untuk mendeskripsikan kelengkapan modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025. 2) Untuk mendeskripsikan kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi, Adapun tahapan teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa, 1) kelengkapan komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso memperoleh persentase keseluruhan sebesar 91,30% dengan kategori sangat lengkap. Berdasarkan temuan dilapangan ditemukan ada 4 komponen yang masih kurang dan perlu di tingkatkan, di antaranya: Kompetensi awal, Sarana dan prasarana, Target peserta didik, dan Model pembelajaran yang digunakan. 2) Kesesuaian isi komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 99,30% dengan kategori sangat sesuai.

DAFTAR ISI

No. Uraian	Hal
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIMPENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Istilah	8
F. Sistematika Pembahasan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12

No. Uraian	Hal
A. Penelitian Terdahulu.....	12
B. Kajian Teori	19
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	34
B. Lokasi Penelitian.....	35
C. Subjek Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	36
E. Analisis Data	39
F. Keabsahan Data.....	44
G. Tahap - Tahap Penelitian	45
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	49
A. Gambar Obyek Penelitian	49
B. Penyajian Data dan Analisis.....	52
C. Pembahasan Temuan.....	59
BAB V KESIMPULAN.....	65
A. Simpulan	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal
Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan	15
Tabel 3.1 Kriteria Ceklist Kelengkapan Modul Ajar.....	42
Tabel 3.2 Kriteria Kelengkapan Modul Ajar	42
Tabel 3.3 Kesesuaian Isi Modul Ajar	43
Tabel 4.1 Daftar Tenaga Pendidik Tahun 2024/2025	52
Tabel 4.2 Daftar Peserta Didik Tahun 2024/2025.....	52
Tabel 4.3 Skor Analisis Kelengkapan Modul Ajar Biologi.....	54
Tabel 4.3 Persentase Analisis Kelengkapan Modul Ajar Biologi.....	55
Tabel 4.4 Persentase Analisis Kesesuaian Isi Modul Ajar Biologi.....	55

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

DAFTAR LAMPIRAN

No. Uraian	Hal
1. Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan	72
2. Lampiran 2 : Matrik Penelitian	73
3. Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian	74
4. Lampiran 4 : Surat Selesai Penelitian	75
5. Lampiran 5 : Jurnal Penelitian	76
6. Lampiran 6 : Pedoman Wawancara	77
7. Lampiran 7 : Lembar Observasi	81
8. Lampiran 8 : Hasil Validasi Pedoman Wawancara	86
9. Lampiran 9 : Hasil Validasi Pedoman Observasi	88
10. Lampiran 10 : Hasil Observasi Modul Ajar	90
11. Lampiran 11 : Dokumentasi	110
12. Lampiran 12 : Modul Ajar Biologi Kelas X	111
13. Lampiran 13 : Biodata Penulis	153

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman telah banyak perubahan diberbagai sektor terutama dalam sektor pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap negara. Seperti yang kita ketahui Negara Indonesia merupan sebuah negara yang berkembang dimana masih dalam upaya memperbaiki agar menjadi sebuah Negara maju terutama dalam sektor pendidikan.

Menurut Kepmendikbudristek BSKAP No. 033 tahun 2023 tentang Capaian pembelajaran. Pendidikan adalah proses sadar untuk menciptakan suasana belajar dan kegiatan pembelajaran sehingga memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya. Hal ini mencakup aspek spiritual keagamaan, kepribadian, serta keterampilan yang berguna bagi dirinya sendiri , Masyarakat, bangsa, dan negara.¹

Pendidikan selalu berkaitan dengan menuntut ilmu yang merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman. Di dalam al qur'an dijelaskan bahwa ilmu pengetahuan dapat meninggikan beberapa derajat bagi orang-orang yang beriman. Hal itu sesuai yang terdandung dalam surat Al Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:

¹ kepmendikbudristek BSKAP No. 033 tahun 2023

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ

اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya:

"Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan".²

Di Indonesia dalam sektor pendidikan telah banyak mengalami perubahan dan perbaikan, demi tercapainya sebuah pendidikan yang berkualitas. Kualitaas pendidikan dapat tercapai apabila proses pembelajaran yang dillaksanakan oleh sekolah benar-benar efektif dan mampu meningkatkan sumber daya manusia.³ Selain dari pada itu pendidikan yang berkualitas dapat juga dilihat dari kemampuan peserta

² Departemen Agama Republik Indonesia, *Alqur'an dan Terjemah*, (Surabaya: Duta Ilmu, 2024).

³ Elviona, et al, *Pengaruh Model Pembelajaran Latihan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II*, (Jurnal Fisika FMIPA Undiksha Negeri Medan, 2017), 16-22.

didik dalam memahami apa yang telah diajarkan, pemahaman kurikulum, peningkatan kualitas guru, pengadaan sarana dan prasarana disekolah.⁴

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan dilakukan perbaikan kurikulum, meski setiap kali melakukan perbuahan kerikulum masih banyak yang di evaluasi. Adapun kurikulum yang pernah digunakan di Indonesia, yakni: Kurikulum 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, 2004, 2006, dan 2013, kurikulum merdeka.⁵

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang unggul. Seiring perkembangan zaman dan tantangan global, pemerintah Indonesia telah menggulirkan Kurikulum Merdeka sebagai upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran dengan memberikan kebebasan dan keleluasaan lebih kepada satuan pendidikan dan pendidik dalam merancang proses belajar mengajar.⁶

Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan kepada guru untuk menyusun modul ajar secara mandiri sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan konteks lingkungan sekolah masing-masing. Hal ini bertujuan

⁴ Putrayasa I, et al, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa*, (Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha: Undiksha:2014).

⁵ Alhamuddin, *Sejarah Kurikulum di Indonesia* (Jurnal Nur El-Islam,2014),48-42.

⁶ Kemendikbudristek. *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2022).

agar pembelajaran lebih bermakna, kontekstual, serta mendorong penguatan karakter dan kompetensi peserta didik.⁷

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, maka sangat penting penggunaan bahan ajar yang sesuai dan efektif dalam proses pembelajaran. Modul ajar merupakan salah satu alat yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan materi secara mendalam. Namun untuk memastikan bahwa modul ajar tersebut benar-benar efektif dan sesuai dengan kurikulum Merdeka maka perlu dilakukan analisis kesesuaian terhadap modul ajar yang digunakan.

Modul ajar memiliki peran yang sangat penting untuk membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Guru berperan penting dalam penyusunan perangkat pembelajaran, guru akan diasah kemampuan berpikirnya untuk dapat berinovasi dalam modul ajar yang disusumnya. Oleh karena itu dalam membuat modul ajar, kompetensi pedagogik seorang guru perlu kembangkan, sehingga dalam mengajar dikelas memiliki teknik yang lebih efektif, efisien, dan tidak keluar pembahasan dari indikator pencapaian.⁸

Dalam hal ini guru memiliki tugas penting agar memenuhi kriteria

⁷ Kurniawan, A., & Yulianti, D. *Analisis Pengembangan Modul Ajar dalam Implementasi Kurikulum Merdeka*. (Jurnal Inovasi Pendidikan, 2023)

⁸ Izzah Salsabilla, Jannah, and Keguruan dan 2023

yang diharapkan oleh kurikulum merdeka. Salah satunya dalam menyusun atau menggunakan bahan ajar yang akan diterapkan dilembaganya. Pemilihan serta penggunaan modul ajar yang menarik dalam proses pembelajaran merupakan hal yang sangat penting.

SMAS Islam Darul Fikri Wringin, sebuah sekolah menengah atas swasta di Kabupaten Bondowoso, termasuk satuan pendidikan yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka secara aktif. Meski berstatus swasta, sekolah ini menunjukkan komitmen yang tinggi dalam menyesuaikan diri dengan kebijakan pendidikan nasional. Salah satu langkah nyata yang diambil adalah mendorong para guru, khususnya guru mata pelajaran Biologi, untuk menyusun modul ajar secara mandiri.

Namun demikian, proses penyusunan modul ajar secara individual oleh guru memunculkan tantangan tersendiri. Tidak semua guru memiliki latar belakang pedagogik dan pengetahuan kurikulum yang mendalam, sehingga bisa menimbulkan variasi kualitas antar modul ajar. Oleh karena itu, penting dilakukan kajian terhadap modul ajar yang digunakan, baik dari segi struktur, keterpaduan dengan capaian pembelajaran, pendekatan diferensiasi, maupun relevansi materi dengan karakteristik peserta didik.

Kajian terhadap modul ajar di SMAS Islam Darul Fikri bukan hanya bertujuan untuk menilai sejauh mana modul-modul tersebut sesuai

dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka, tetapi juga sebagai bentuk refleksi dan evaluasi berkelanjutan guna meningkatkan mutu pembelajaran.⁹

Dengan kajian ini, diharapkan dapat ditemukan kekuatan dan kelemahan dalam penyusunan modul ajar yang ada, serta memberikan rekomendasi yang membangun bagi pengembangan modul ajar ke depannya.

Lebih jauh, hasil kajian ini dapat menjadi kontribusi nyata dalam pengembangan praktik pembelajaran kontekstual berbasis Kurikulum Merdeka di sekolah swasta, khususnya di daerah seperti Bondowoso yang tengah berupaya mengejar ketertinggalan dalam kualitas pendidikan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti menetapkan fokus penelitian sebagai berikut :

⁹ Sari, M. R., & Nugroho, R. A. *Evaluasi Modul Ajar Mandiri di Sekolah Menengah Swasta. (Jurnal Pendidikan dan Kebijakan, 2024) 9(1), 45-57.*

1. Bagaimana kelengkapan modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025?
2. Bagaimana kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kelengkapan modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025.
2. Untuk mendeskripsikan kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x berdasarkan kurikulum merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut?

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan, mampu mengembangkan ilmu pengetahuan sesuai dengan perkembangan zaman, dan mampu memberikan kontribusi keilmuan

khususnya dalam bidang biologi tentang modul ajar biologi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis sebagai berikut:

a. Peneliti

- 1) Penelitian ini memberikan wawasan dan pengalaman kepada peneliti mengenai pemahaman ilmu pengetahuan.
- 2) Penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan baru mengenai kesesuaian modul ajar biologi berdasarkan kurikulum Merdeka.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan, bagaimana penyusunan modul ajar berdasarkan ketentuan yang berlaku dan juga diharapkan sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya.

c. Bagi Sekolah

Memberikan edukasi yang berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi melalui penggunaan modul ajar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

E. Definisi Istilah

Definisi istilah berisi penjelasan mengenai makna istilah yang digunakan dalam judul penelitian. Tujuannya adalah untuk memastikan

bahwa pembaca memahami istilah-istilah tersebut sesuai dengan interpretasi peneliti, sehingga menghindari potensi kesalahpahaman.

1) Analisis

Analisis adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memeriksa atau menyelidiki suatu peristiwa, data, atau informasi dengan tujuan untuk memahami keadaan yang sebenarnya. Proses ini melibatkan pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data untuk mendapatkan fakta yang tepat dan mendalam.

2) Modul Ajar

Modul ajar merupakan dokumen yang berisi tujuan, langkah, dan media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam sebuah topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).

Modul ajar hampir sama dengan RPP atau lesson plan yang memuat rencana pembelajaran di kelas. Namun, di dalam modul ajar berisi komponen yang lebih lengkap dibanding RPP sehingga disebut RPP Plus.¹⁰

3) Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka adalah kerangka pembelajaran yang lebih fleksibel dan berpusat pada siswa, yang memberikan

¹⁰ Pengelola Web datadikdasmen, "Modul Ajar Interaktif Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) di PMM" accessed 29 January, 2025 <https://www.datadikdasmen.com/2023/07/modul-ajar-ikm-pmm.html>

otonomi kepada satuan pendidikan (sekolah) untuk mengembangkan dan menyesuaikan kurikulum sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta konteks lingkungan belajar.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam sebuah penelitian sangat diperhatikan. Adanya gambaran singkat mengenai sebuah penelitian akan mempermudah pembaca. Sistematika pembahasan berisi tentang alur skripsi yang dimulai dari bab pendahuluan sampai bab penutup.¹¹

Alur sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab pertama adalah pendahuluan, berisi latar belakang, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan. Pada bab ini di harapkan untuk memberikan gambaran secara singkat mengenai keseluruhan pembahasan.

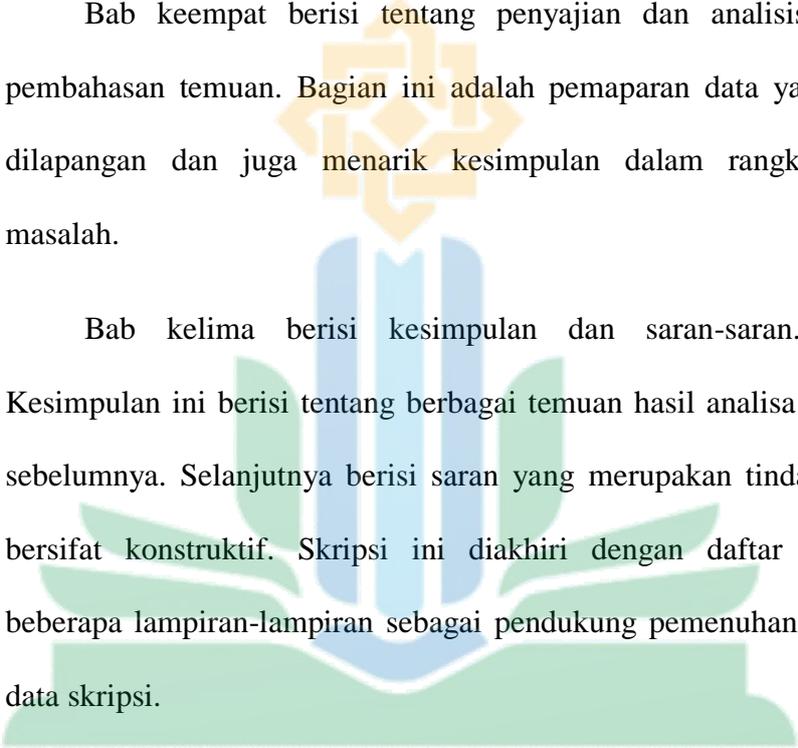
Bab kedua berisi tentang kajian kepustakaan yang meliputi penelitian terdahulu sebagai perbandingan untuk menyusun kepustakaan dan kajian teori sebagai pendukung karya ilmiah ini dan dilanjutkan pemaparan kajian teori.

¹¹ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, (Jember: UIN Khas Jember Press, 2021)

Bab ketiga berisi tentang metode penelitian. Dalam bab ini yang dibahas meliputi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data dan tahap-tahap penelitian.

Bab keempat berisi tentang penyajian dan analisis data, serta pembahasan temuan. Bagian ini adalah pemaparan data yang diperoleh dilapangan dan juga menarik kesimpulan dalam rangka menjawab masalah.

Bab kelima berisi kesimpulan dan saran-saran. Pada bab Kesimpulan ini berisi tentang berbagai temuan hasil analisa dari bab-bab sebelumnya. Selanjutnya berisi saran yang merupakan tindak lanjut dan bersifat konstruktif. Skripsi ini diakhiri dengan daftar pustaka dan beberapa lampiran-lampiran sebagai pendukung pemenuhan kelengkapan data skripsi.



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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Bagian ini dipaparkan penelitian terdahulu yang sesuai dengan topik penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui pembaharuan dari peneliti sebelumnya, di antaranya:

Penelitian pertama yakni Linanda Prafangasta Koesnadi, Rina Astuti mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian dan Kelengkapan Modul Ajar terhadap Standar Kompetensi *Microteaching*”.

Penelitian yang di menggunakan penelitian kualitatif dengan metode observasi, dokumentasi, dan wawancara untuk mengumpulkan data. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasilnya menunjukkan modul ajar yang digunakan mahasiswa calon guru telah lengkap secara komponen, namun memerlukan penyempurnaan. Beberapa lampiran kurang lengkap dan terdapat pencampuran antara lampiran dan kegiatan inti yang belum optimal. Modul ajar tersebut terdiri dari tujuh komponen: identitas penulis (nama, institusi, tahun pembuatan), jenjang dan kelas sekolah, alokasi waktu, kompetensi awal peserta didik, dan profil Pelajar Pancasila. Secara

keseluruhan, modul ajar tersebut menunjukkan potensi yang baik, tetapi membutuhkan perhatian lebih pada detail dan konsistensi penyajian.

Penelitian yang kedua dari Saipani, Risma Delima Harahap, Ika Chastanti mahasiswa Universitas Labuhanbatu Indonesia tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X IPA dengan Standar Kurikulum Merdeka di SMA Swasta Purnayuda”.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data dokumentasi dan observasi. Hasil penelitian menemukan bahwa dalam penyusunan modul ajar biologi di SMA Swasta Purnayuda menunjukkan tingkat kesesuaian dan kelengkapan yang bervariasi untuk setiap komponen yang dinilai. Analisis menunjukkan variasi dalam kesesuaian dan kelengkapan modul ajar. Nilai rata-rata kesesuaian adalah 85,7%, namun masih terdapat kekurangan sehingga dalam pembuatan modul ajar berbasis kurikulum merdeka, guru di SMA Swasta Purnayuda Panai Tengah, khususnya guru mapel biologi masih harus meningkatkan pengetahuannya dengan membaca atau mengikuti sosialisasi dan pelatihan tentang kurikulum merdeka.

Penelitian yang ketiga dari Adinda Riza Safitri mahasiswa Universitas Negeri Surabaya tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Puri Mojokerto Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka”.

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik dokumentasi. Kemudian dianalisis menggunakan instrumen analisis kesesuaian komponen dan instrumen kesesuaian isi yang telah dikembangkan peneliti dan divalidasi oleh validator. Hasil penelitian menunjukkan kelengkapan komponennya masuk ke dalam kategori sesuai dan mendapat persentase keseluruhan sebesar 83%. Sedangkan kesesuaian isinya masuk kedalam kategori kurang sesuai dengan persentase keseluruhan sebesar 65%. Kesesuaian komponen Modul Ajar yang telah diperbaiki yaitu sebesar 100% dan kesesuaian isinya sebesar 95%.

Penelitian yang keempat dari Rahmatia mahasiswa Universitas Ssulawesi Barat tahun 2025 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMAN 1 Sinambung Di Era Kurikulum Merdeka”.

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif, dengan menggunakan desain penelitian studi kasus. Data penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis data yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengujian keabsahan data juga terdiri dari empat tahap yaitu pengujian kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Tinambung di Era Kurikulum Merdeka telah disusun dengan baik, mencakup kelengkapan dan kesesuaian yang sesuai dengan

kebutuhan kurikulum. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran biologi juga berjalan dengan efektif, menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar berhasil mendukung proses belajar siswa secara optimal.

Penelitian yang kelima dari Fatwa Azzahra dkk. Jurnal Sindoro Cendikia Pendidikan tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Pendidikan Pancasila Kelas VI Dengan Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi”.

Penelitian ini menggunakan deskriptif dengan pendekatan kualitatif. metode dalam penelitian ini dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk pengumpulan data. Penelitian ini mengungkap bahwa modul ajar telah berhasil menciptakan suasana belajar yang inklusif dengan mengakomodasi kebutuhan masing-masing siswa melalui penerapan diferensiasi pada konten, proses, dan produk pembelajaran. Hasil ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan modul ajar yang lebih optimal dengan menerapkan strategi pembelajaran berdiferensiasi.

Tabel 2.1

Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Linanda Prafangasta Koesnadi, Rina Astuti mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian dan Kelengkapan Modul Ajar terhadap Standar Kompetensi <i>Microteaching</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian deskriptif kualitatif. - Instrumen lembar wawancara, lembar observasi, dan teknik dokumentasi - Menganalisis kesesuaian modul ajar. 	<p>Pada penelitian terdahulu dalam fokus pembahasannya lebih kepada ke penerapan <i>microteaching</i>. Sedangkan pada penelitian ini fokus pada analisis kelengkapan dan kesesuaian komponen modul ajar ajar.</p>
2.	Jika Saipani, Risma Delima Harahap, Ika Chastanti mahasiswa Universitas Labuhanbatu Indonesia tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X IPA dengan Standar Kurikulum Merdeka di SMA	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian deskriptif kualitatif. - Menganalisis kesesuaian modul ajar. 	<p>Penelitian terdahulu mendapat nilai kesesuaian dengan rata-rata 85,% .sedangkan untuk nilai kesesuaian pada penelitian ini 99,30% dengan katgori sangat sesuai.</p>

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Swasta Purnayuda ”.		
3.	Adinda Riza Safitri mahasiswa Universitas Negeri Surabaya tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Puri Mojokerto Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka”.	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian deskriptif kualitatif. - Menganalisis kesesuaian modul ajar. 	<p>pada penelitian ini nilai kelengkapan komponen sebesar 95% untuk kesesuaian komponen sebesar 95% .sedangkan pada penelitian ini unntuk skor kelengkapan komponen sebesar 91,11% dan kesesuaian komponen sebesar 99,30%</p>

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
4	Rahmatia mahasiswa Universitas Ssulawesi Barat tahun 2025 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMAN 1 Sinambung Di Era Kurikulum Merdeka”.	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian deskriptif kualitatif. - Instrumen lembar wawancara, lembar observasi, dan teknik dokumentasi - Menganalisis kesesuaian modul ajar. 	<p>Pada penelitian terdahulu untuk hasil penelitiannya lebih fokkal kepada pelaksanaan pembelajarannya sehingga berbeda dengan penelitian ini dimana dalam penelitian ini lebih fokus pada analisis kelengkapan dan kesesuaian komponen modul ajar.</p>
5	Fatwa Azzahra dkk. Jurnal Sindoro Cendikia Pendidikan tahun 2024 dengan judul “Analisis Kesesuaian Modul Ajar Pendidikan Pancasila Kelas VI Dengan Stategi Pembelajaran Berdiferensiasi”.	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian deskriptif kualitatif. - Instrumen lembar wawancara, lembar observasi, dan teknik dokumentasi 	<p>Penelitian ini berfokus kepada pendidikan Pancasila dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi sedangkan pada penelitian ini</p>

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>.</p> <p>- Menganalisis kesesuaian modul ajar.</p>	<p>lebih kepada analisis kelengkapan dan kesesuaian modul ajar berdasarkan kurikulum Merdeka.</p>

B. Kajian Teori

1. Analisis Kesesuaian Modul Ajar

a. Pengertian Analisis Kesesuaian

Analisis kesesuaian merupakan proses sistematis untuk mengevaluasi keterpenuhan suatu perangkat terhadap standar

yang telah ditentukan. Dalam konteks modul ajar, analisis ini digunakan untuk menilai keselarasan isi modul dengan prinsip dan struktur Kurikulum Merdeka.

Analisis kesesuaian modul ajar adalah proses identifikasi dan penilaian terhadap komponen modul ajar untuk melihat apakah sudah memenuhi unsur tujuan pembelajaran, strategi,

asesmen, dan muatan karakter berdasarkan kebijakan kurikulum terbaru.¹²

b. Tujuan Analisis Kesesuaian Modul Ajar

Analisis kesesuaian bertujuan untuk:

- 1) Menilai keterpaduan isi modul dengan Capaian Pembelajaran (CP).
- 2) Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan struktur modul.
- 3) Menjamin keselarasan modul ajar dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila.
- 4) Memberikan masukan untuk pengembangan modul yang lebih efektif.¹³

c. Aspek Kesesuaian Modul Ajar

Aspek yang digunakan dalam menganalisis kesesuaian modul ajar meliputi:

- 1) Komponen modul ajar: identitas, CP, tujuan pembelajaran, asesmen, kegiatan pembelajaran, dll.

- 2) Kesesuaian strategi pembelajaran: pendekatan berdiferensiasi, pembelajaran aktif.

¹² Putri, A. R., & Mulyadi, H. *Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi dengan Kurikulum Merdeka*. (Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 2021). 9(3), 210–218.

¹³ Kemendikbudristek. *Panduan Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Direktorat Jenderal GTK.2022)

- 3) Penilaian atau asesmen: formatif dan sumatif yang relevan.
- 4) Integrasi Profil Pelajar Pancasila: nilai gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dll.

d. Prinsip Penilaian Kesesuaian Modul

Penilaian terhadap modul ajar yang sesuai Kurikulum Merdeka harus berlandaskan prinsip:

- 1) Validitas isi: materi sesuai dengan CP dan struktur kurikulum.
- 2) Keterukuran: aspek dinilai menggunakan indikator yang jelas.
- 3) Relevansi: isi sesuai dengan konteks peserta didik.
- 4) Kelengkapan: modul mencakup seluruh komponen wajib.¹⁴

e. Teori Evaluasi Instruksional

Teori evaluasi instruksional oleh Stufflebeam (CIPP Model) juga relevan untuk menganalisis modul ajar. Evaluasi dilakukan melalui empat aspek:

- 1) Context: apakah isi modul sesuai kebutuhan peserta didik.
- 2) Input: kelengkapan komponen.
- 3) Process: strategi dan alur pembelajaran.
- 4) Product: capaian pembelajaran dan asesmen.¹⁵

2. Modul Ajar

¹⁴ Wulandari, D., & Nurdin, M. *Evaluasi Kelayakan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*. (Jurnal Inovasi Pembelajaran, 2023) 11(1), 55–63

¹⁵ Mardiana, N. *Implementasi Model Evaluasi CIPP dalam Penilaian Perangkat Ajar*. (Jurnal Evaluasi Pendidikan, 2020). 8(2), 150–160

a. Definisi modul ajar

Modul ajar adalah seperangkat bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, memuat pengalaman belajar yang terencana untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁶

Modul ajar dalam Kurikulum Merdeka hadir sebagai pengganti RPP dengan desain yang lebih fleksibel dan variatif. Modul ini mencakup materi pembelajaran, metode pengajaran, interpretasi, serta teknik evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik agar dapat mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan. Penyajiannya pun beragam, mulai dari teks tertulis, e-book, presentasi slide, video, hingga kombinasi beberapa jenis media.¹⁷

Modul ajar merupakan komponen terkecil dalam suatu program pembelajaran yang dirancang secara terperinci untuk mendukung pencapaian hasil belajar. Modul ini mencakup berbagai aspek penting, di antaranya:

- 1) Tujuan instruksional umum, yang berfungsi sebagai panduan dalam mencapai hasil pembelajaran.
- 2) Topik utama pembelajaran, yang menjadi dasar dalam proses

¹⁶ Daryanto, *Pengembangan Modul Pembelajaran*, (Jakarta: Pustaka Ilmu, 2013), 9.

¹⁷ Labudasari, dkk. *Kurikulum Merdeka: Teori dan Praktik di Sekolah*. (Indonesia Emas Group, 2023)

pendidikan.

- 3) Tujuan instruksional khusus, yang ditargetkan secara spesifik bagi peserta didik.
- 4) Materi pokok, yang mencakup konsep utama yang akan diajarkan dan dipelajari.
- 5) Posisi dan peran modul, dalam keseluruhan program pembelajaran.
- 6) Peran pendidik, dalam membimbing serta mengarahkan peserta didik.
- 7) Alat dan sumber belajar, yang digunakan untuk mendukung efektivitas pembelajaran.
- 8) Tahapan aktivitas belajar, yang dirancang agar siswa memahami materi secara progresif.
- 9) Lembaran kerja, yang menjadi bagian dari proses pembelajaran dan harus diisi oleh siswa.

- 10) Program evaluasi, yang dilakukan sepanjang proses pembelajaran untuk menilai pencapaian peserta didik.¹⁸

Maka dapat di simpulkan bahwa modul ajar merupakan perangkat pembelajaran yang berisi rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kurikulum untuk

¹⁸ Kosasih, E. *Pengembangan bahan ajar*. (Bumi Aksara, 2021).

mencapai hasil belajar yang diharapkan. Setiap guru di sekolah memiliki tanggung jawab dalam penyusunan modul ajar, yang dapat dikembangkan dan disesuaikan secara fleksibel agar selaras dengan karakteristik peserta didik. Modul ini berfungsi sebagai panduan bagi guru dalam mengajar secara lebih efektif, memastikan kelancaran serta daya tarik proses pembelajaran.

b. Kriteria modul ajar

Pendidik perlu memahami strategi dalam merancang modul ajar yang efektif. Ada dua syarat utama yang harus dipenuhi, yaitu memastikan modul sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan serta memastikan bahwa kegiatan pembelajaran yang tercantum di dalamnya selaras dengan prinsip pembelajaran dan asesmen. Berikut adalah kriteria yang harus dipenuhi dalam penyusunan modul ajar.¹⁹

- 1) Esensial artinya pemahaman konsep dari setiap mata pelajaran melalui pengalaman belajar dan lintas disiplin.
- 2) Menarik, bermakna dan menantang artinya menumbulkan minat untuk belajar dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar.

¹⁹ Alawiyah, T., Muttaqien, M., & Hadiansah. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Sistem Imunitas. h. 112

- 3) Relevan dan kontekstual berhubungan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya dan sesuai dengan konteks di waktu dan tempat peserta didik berada.
 - 4) Berkesinambungan artinya keterkaitan alur kegiatan pembelajaran sesuai dengan fase belajar peserta didik.
- c. Komponen modul ajar

Secara umum modul ajar memiliki tiga komponen yaitu sebagai berikut:²⁰

- 1) Komponen informasi umum, meliputi:
 - a. Identitas penulis modul, meliputi nama penulis, institut asal, dan tahun dibuatnya modul ajar, jenjang sekolah, kelas, alokasi waktu.
 - b. Kompetensi awal, berisi tentang kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari materi yang akan disampaikan.
 - c. Profil pancasila, pada bagian ini berkaitan dengan pembentukan karakter siswa biasanya ditemui dalam proses pembelajaran dan ini merupakan pembeda dengan kurikulum yang lain.

²⁰ Alawiyah, T., Muttaqien, M., & Hadiansah. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Sistem Imunitas. (Jurnal Pendidikan Biologi, 3(2), 2021), h. 112

- d. Sarana dan Prasarana, merupakan fasilitas dan media yang diperlukan guru dalam proses penyampaian materi.
- e. Target Siswa, terdapat tiga kategori yaitu: siswa reguler (siswa yang dapat memahami materi yang diajarkan), siswa kesulitan belajar (siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan), siswa pencapaian tinggi (siswa dengan cepat memahami materi pembelajaran)
- f. Model pembelajaran, pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi.

2) Komponen isi, meliputi:

- a. Tujuan pembelajaran, terdiri dari capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran.
- b. Pemahaman bermakna, bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran baik konsep maupun kegiatan yang dirancang yang berkaitan dengan konsep materi dapat membentuk perilaku peserta didik.

c. Pertanyaan pemantik untuk membangkitkan kecerdasan berbicara, rasa ingin tahu, memulai diskusi antar teman atau guru, dan memulai pengamatan.

- d. Kegiatan pembelajaran, Adapun tahap kegiatan pembelajaran adalah pendahuluan, inti, dan penutup
- e. Asesmen untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir

kegiatan pembelajaran.

f. Refleksi peserta didik dan pendidik

3) Komponen Lampiran, meliputi:

a. Lembar kerja peserta didik.

b. Pengayaan dan remedial.

c. Bahan bacaan Pendidik dan peserta didik.

d. Glossarium.

e. Daftar Pustaka

Adapun penjelasan mengenai komponen inti yaitu:

1) Tujuan pembelajaran harus mencerminkan aspek-aspek penting dalam proses belajar serta dapat dievaluasi melalui berbagai metode asesmen untuk mengukur pemahaman siswa.

Tujuan ini menggambarkan pencapaian dalam tiga aspek kompetensi, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap, yang diperoleh peserta didik melalui satu atau lebih kegiatan

pembelajaran. Dalam merancang tujuan pembelajaran, terdapat

dua komponen utama yang perlu diperhatikan: pertama kompetensi yaitu berkaitan dengan keterampilan atau kemampuan yang harus dapat ditunjukkan oleh peserta didik

sebagai bukti keberhasilan mereka dalam mencapai tujuan

pembelajaran. Kedua lingkup materi yaitu erhubungan dengan konsep dan inti dari materi yang harus dipahami oleh peserta didik pada akhir sesi pembelajaran.²¹

2) Asesmen merupakan proses yang dilakukan oleh pendidik untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat tiga jenis asesmen yang digunakan, yaitu:

- a. Asesmen diagnostik yang dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta didik.
- b. Asesmen formatif yang berlangsung selama proses pembelajaran guna memantau perkembangan siswa dan memberikan umpan balik.
- c. Asesmen sumatif yang bertujuan mengevaluasi pencapaian keseluruhan tujuan pembelajaran setelah pembelajaran selesai.

Asesmen dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti:

- a. Asesmen sikap, yang mencakup observasi, penilaian diri, penilaian oleh teman sebaya, serta catatan anekdot.

²¹ Kemdikbdrstek, *konsep Tujuan Pembelajaran*.
https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/enus/articles/1415095199_0041. diakses 30 januari 2025

- b. Asesmen performa, yang dapat berupa presentasi, drama, jurnal, atau pameran karya peserta didik.
- c. Asesmen tertulis, yang meliputi soal pilihan ganda, esai, dan tes objektif.

Dalam Kurikulum Merdeka, asesmen digunakan sebagai alat untuk menilai pencapaian kompetensi berdasarkan tujuan pembelajaran, yang diukur melalui kriteria atau indikator tertentu. Penentuan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dilakukan dengan beberapa pendekatan, seperti deskripsi kriteria, penggunaan rubrik penilaian, serta penerapan skala atau interval nilai.²²

- 3) Pemahaman makna, berisi informasi tentang manfaat yang akan diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dan dapat dimanfaatkan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

- 4) Pertanyaan pemantik, stimulus yang diberikan guru kepada peserta didik agar dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis.

²²Kemdikbudristek, *Apa itu Kriteria Ketercapaian Pembelajaran*, <https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/enus/articles/19602253884185-Apa-itu-Kriteria-Ketercapaian-Tujuan-Pembelajaran>. diakses 30 Januari 2025.

- 5) Kegiatan pembelajaran, pembelajaran rangkaian kegiatan dalam bentuk langkah-langkah pembelajaran yang disusun dengan sistematis dan disertakan opsi pembelajaran/alternatif pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa namun tetap sesuai waktu yang sudah direncanakan. Adapun tahapan kegiatan pembelajaran yaitu pendahuluan, inti, dan penutup.
- 6) Refleksi peserta didik dan pendidik, bertujuan untuk melatih siswa mengungkapkan pendapat dan aspirasi pada pembelajaran yang telah selesai dan sebagai umpan balik guru sehingga guru dapat memperbaiki diri dan menyempurnakan proses pembelajaran.

d. Prinsip modul ajar

Terdapat prinsip-prinsip atau pendekatan tertentu dalam menyusun modul ajar seperti:

- 1) Memperhatikan karakteristik, kompetensi, dan minat siswa di setiap fase.
- 2) Mempertimbangkan perbedaan tingkat pemahaman serta jarak (gap) kompetensi yang mungkin muncul di setiap fase.
- 3) Melihat dari perspektif siswa, karena setiap siswa memiliki keunikan masing-masing.
- 4) Pembelajaran harus seimbang antara aspek intelektual, sosial, dan personal, yang semuanya saling terkait dan penting.

5) Kematangan setiap siswa dipengaruhi oleh tahap perkembangan dan pengalaman yang telah dilalui sebelumnya.

3. Kurikulum Merdeka

kurikulum merupakan inti dari bidang pendidikan dan memiliki pengaruh terhadap seluruh kegiatan pendidikan. penyusunan kurikulum tidak dapat dilakukan secara sembarangan karena kurikulum membutuhkan landasan-landasan yang kuat, yang didasarkan pada hasil-hasil pemikiran dan penelitian yang mendalam. Kurikulum disusun untuk mewujudkan sebuah tujuan pendidikan nasional dengan memperhatikan terhadap perkembangan peserta didik dan kesesuaiannya dengan lingkungan, kebutuhan pembangunan nasional, perkembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi serta kesenian, sesuai dengan jenis dan jenjang masing-masing satuan pendidikan.²³

Oleh karena itu Untuk mendukung tujuan dan visi pendidikan nasional Indonesia, serta sebagai bagian dari upaya pemulihan pembelajaran maka sangat perlu adanya penerapan kurikulum yang sesuai serta selaras dengan perkembangan serta kondisi terkini didalam era kependidikan. Terlebih telah muncul beberapa tahun

²³ Trianto, Hadi. *Desain Pengembangan Kurikulum 2013 di Madrasah*, (Depok: Kencana, 2017)

lalu wabah penyakit Covid-19 yang mana memberikan dampak buruk kepada segala aspek di kehidupan bermasyarakat. Bukan hanya ekonomi dan interaksi social yang dibatasi, namun juga hal ini berdampak pada sistem pendidikan yang ada diseluruh dunia termasuk di Indonesia. Maka dari itu saat ini, Indonesia menerapkan kurikulum baru dari kurikulum sebelumnya yakni kurikulum 13 menjadi kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka belajar ini hadir dalam sistem pendidikan di Indonesia dengan harapan mempercepat proses reformasi pendidikan yang ada di Indonesia yang selama ini dianggap perlahan layu.²⁴

Kurikulum merdeka belajar dikembangkan sebagai kurikulum yang lebih fleksibel dan fokus pada materi esensial, pengembangan karakter, dan kompetensi. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Mendikbudristek), Nadiem Anwar mengatakan bahwa Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang jauh lebih ringkas, sederhana dan lebih fleksibel. Dalam pelaksanaan kurikulum merdeka

belajar ini, pemerintah juga memberikan keleluasaan kepada sekolah

²⁴ I Komang Wahyu Wiguna, Made Adi Nugraha Tristaningrat, “, Langkah Mempercepat Perkembangan Kurikulum Merdeka Belajar”, (Jurnal Pendidikan Dasar, Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja, 2022), 18.

untuk secara bertahap melaksanakan kurikulum merdeka, sesuai dengan kesiapan sekolah dan guru-gurunya.²⁵

Ciri-ciri utama kurikulum ini mendukung pemulihan pembelajaran adalah: a) Fokus pada materi esensial agar pembelajaran lebih mendalam. b) Lebih banyak waktu untuk pengembangan kompetensi dan karakter melalui belajar kelompok di sekitar konteks nyata. c) Hasil belajar per fase dan jam pelajaran yang fleksibel mendorong pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan kebutuhan siswa dan kondisi satuan pendidikan. d) Memberikan keleluasaan bagi pendidik dan dukungan bahan ajar dan materi pelatihan untuk mengembangkan kurikulum satuan pendidikan dan melaksanakan pembelajaran yang berkualitas. e) Mengutamakan gotong royong dengan semua pihak untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Mandiri.²⁶

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

²⁵ Linda E. "Untuk Atasi Krisis Pembelajaran Mendikbud Luncurkan Kurikulum Merdeka". 11 Feb 2022 .<https://pskp.kemdikbud.go.id/berita/detail/313036/untuk-atasi-krisis-pembelajaran-mendikbud-luncurkan-kurikulum-merdeka>

²⁶ *Latar belakang Kurikulum Belajar*, <https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/6824331505561-Latar-Belakang-Kurikulum-Merdeka>

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan jenis penelitiannya deskriptif. Disebut penelitian kualitatif dikarenakan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.²⁷ Penelitian kualitatif bersifat mendeskripsikan sebuah makna data atau fenomena yang dapat diperoleh peneliti, dengan menunjukkan bukti-buktinya.²⁸

Peneliti menggunakan penelitian kualitatif deskriptif karena bertujuan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan karakteristik dari fenomena. Deskriptif memiliki ciri-ciri berupa paparan atau penjelasan yang bersifat naratif. Umumnya penelitian kualitatif deskriptif digunakan untuk menjawab penelitian yang menyangkut pertanyaan, what, how dan why. Apabila semua aspek dari fenomena berhasil ditelusuri, maka peneliti ingin menggambarkan karakteristik dari fenomena dengan utuh dan menyeluruh menggunakan uraian kata dan kalimat yang naratif.

²⁷ Lexy J. Moelong, *Metodologi penelitian kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007),4.

²⁸ Zuchri Abdussama, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Makassar: CV Syakir Media Press, 2021),31

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat peneliti melakukan penelitian, khususnya dalam menangkap fenomena yang sebenarnya terjadi dari objek yang diteliti, guna mendapatkan data yang akurat. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sadar.²⁹

Adapun lokasi penelitian yang dijadikan tempat penelitian adalah SMAS Islam Darul Fikri. Lokasi ini terletak di Jl. Jatisari No.1 Desa Jatisari, Kec. Wringin, Kab. Bondowoso, Provinsi Jawa Timur. Alasan dipilihnya lembaga ini dikarenakan beberapa pertimbangan yang sesuai dengan topik penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian adalah pihak-pihak yang dijadikan sampel dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik purposive. Purposive merupakan sebuah teknik pengambilan sampel dari sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu dan memahami tentang apa yang akan diteliti, atau mungkin dia sebagai pemimpin sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek/situasi sosial yang diteliti.³⁰

²⁹ Hamid Darmadi (2011), 52

³⁰ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, (Jember: UIN Khas Jember Press, 2021)

Dalam penelitian ini subjek penelitian atau informan yang terlibat adalah:

1. Kepala sekolah , selaku pimpinan dan memiliki kebijakan di SMAS Darul Fikri
2. Guru biologi kelas X, karena guru biologi telah menerapkan LKPD secara mandiri yang digunakan sebagai bahan ajar biologi. Guru biologi yang merupakan subjek penelitian berjumlah 1 tenaga pendidik di kelas X.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun data diperlukan dalam penelitian ini berupa data yang bersumber pada sumber primer dan sumber sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dilokasi penelitian atau subjek penelitian.³¹ Dalam penelitian

ini sumber data primernya yaitu Waka kurikulum dan guru biologi, di mana peneliti melakukan wawancara terkait penggunaan modul ajar biologi kurikulum Merdeka.

2. Data Sekunder

³¹ Bungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya Edisi Kedua*. (Jakarta: Kencana, 2017),132.

Data sekunder adalah sumber yang memberikan data secara tidak langsung yaitu melalui orang lain atau lewat dokumen. Dalam penelitian ini sumber data sekundernya diperoleh melalui tinjauan literatur seperti buku, jurnal ilmiah, tesis dan skripsi. Selain itu terdapat juga data yang berhubungan dengan sejarah dan tujuan berdirinya SMAS Islam Darul Fikri Jatisarri Wringin Bondowoso serta data data yang berhubungan dengan pembahasan ini.

Dalam hal ini peneliti untuk mendapatkan data primer dan sekunder menggunakan metode observasi, metode wawancara, dan metode dokumentasi.³²

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis dan disengaja melalui pengamatan serta pencatatan terhadap gejala yang diselidiki.³³

Peneliti ini melakukan pengamatan di lokasi sekolah untuk menggali informasi dan mencatat hal-hal yang menjadi fokus permasalahan peneliti.

³² Tokan, Ratu Ile. *Manajemen Penelitian Guru*. (Jakarta: PT Grasindo, 2016).

³³ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, (Jember: UIN Khas Jember Press, 2021)

Jenis observasi yang digunakan berupa observasi partisipan. Peneliti mendatangi lokasi penelitian untuk mencari data atau gambaran tentang tempat dan kondisi di lapangan terkait dengan penerapan modul ajar pada pembelajaran dimana peneliti mengikuti kegiatan pembelajaran untuk melihat kesesuaian pembelajaran dengan modul yang sudah direncanakan.

2. Wawancara

Dalam teknik wawancara ini, peneliti menggunakan metode wawancara semi terstruktur. Metode semi terstruktur bertujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat dan ide-idenya.³⁴ Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membawa pedoman wawancara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data melalui tanya jawab secara langsung dengan informan dengan pertanyaan yang sebelumnya telah dipersiapkan oleh peneliti.

Informan dalam penelitian ini Waka Kurikulum dan Guru Biologi.

3. Dokumentasi

³⁴ Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif*. (Bandung: Alfabeta, 2017)

Dokumen merupakan catatan peristiwa atau arsip dapat berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen dapat berbentuk tulisan, gambar dan berbentuk lisan.³⁵

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data berupa dokumen adalah metode utama dalam teknik pengumpulan data kualitatif. Hal itu karena metode pengumpulan data yang digunakan adalah analisis isi (content analysis). Maka dari itu, penelitian ini diperlukan dokumen. Dokumen modul ajar yang digunakan dapat berupa hard file maupun soft file. Setelah mendapat dokumen modul ajar, tahap selanjutnya adalah menganalisis modul ajar dalam penelitian ini sesuai dengan Panduan Pembelajaran dan Asesmen (PPA).

E. Analisis Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditentukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data.³⁶

Penelitian pada fokus pertama ini menggunakan teknik analisis data interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman yaitu

³⁵ Satori, Djam'an. Komariah, Aan. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. (Bandung: Alfabeta,2014).

³⁶ Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif*. (Bandung: Alfabeta,2017)

kegiatan pengumpulan data dan penyajian data serta penarikan kesimpulan berlangsung dalam siklus yang bersifat interaktif

Analisis data pada penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data sampai selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diwawancarai. Apabila hasil wawancara selesai dianalisis dirasa belum memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi, sampai tahap tertentu dan diperoleh data yang dianggap kredibel.

Adapun tahap-tahap analisis data sebagai berikut:

1. *Data Reduction* (reduksi data)

Reduksi data merupakan proses penyederhanaan dengan merangkum, menyeleksi poin utama, serta memusatkan perhatian pada informasi yang paling penting. Selain itu, reduksi data juga bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dalam penelitian.

Dengan demikian, data yang telah melalui tahap reduksi akan lebih terstruktur, memberikan gambaran yang lebih jelas, serta memudahkan peneliti dalam melakukan pengumpulan data lanjutan atau mencari informasi yang dibutuhkan di kemudian hari.³⁷

³⁷ Sugiyono, 2017

Reduksi data memfokuskan pada produk modul ajar yang digunakan oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri yang dilakukan dengan membaca modul ajar, kemudian direduksi yaitu memilih hal-hal pokok atau penting yang diperlukan, selanjutnya dianalisis berdasarkan kelengkapan dan kesesuaian komponen isinya. Untuk aspek kelengkapan komponen modul ajar dianalisis menggunakan tanda checklist untuk mengetahui ada atau tidaknya komponen modul ajar, sedangkan untuk aspek kesesuaian komponen modul ajar dianalisis menggunakan penskoran 1-4.

2. *Data Display* (penyajian data)

Setelah proses reduksi data selesai, langkah berikutnya adalah menyajikan data dalam bentuk yang lebih terstruktur. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data dilakukan melalui berbagai cara, seperti ringkasan naratif, diagram, serta hubungan antar kategori yang relevan.

Penyajian data merupakan tahap penting dalam penyusunan informasi

secara sistematis, sehingga peneliti dapat menarik kesimpulan yang akurat dari temuan penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari kata-kata dan angka yang berfungsi sebagai penjelas terkait fokus penelitian. Oleh karena itu, penyajian data harus dilakukan dengan cara yang memungkinkan analisis lebih lanjut serta pembuatan kesimpulan berdasarkan informasi yang telah tersusun dengan baik.

Pada tahap ini, hasil reduksi data kemudian dirangkum dalam bentuk catatan atau deskripsi yang jelas, sehingga memudahkan

peneliti dalam memahami pola dan tema yang muncul dari data yang dikumpulkan.

Analisis kelengkapan isi modul ajar dilakukan dengan menilai keterpenuhan komponen-komponen penting yang harus ada dalam suatu modul. Penilaian menggunakan sistem checklist sederhana berupa pilihan 'Ada' dan 'Tidak Ada'. Setiap indikator diberi skor sesuai kriteria pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Cheklist Kelengkapan Modul Ajar

Skor	Keterangan
1	Komponen Ada (terpenuhi/sesuai indikator)
0	Komponen Tidak Ada (tidak terpenuhi)

Sumber : Riduwan 2020.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelengkapan adalah: $\text{Persentase Kelengkapan} = (\text{Jumlah Item 'Ada'} / \text{Jumlah Total Item}) \times 100\%$, kemudian nilainya dimasukan atau disesuaikan seperti pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Kelengkapan Modul Ajar

Rentangan Nilai %	Kategori
90 - 100	Sangat Lengkap
80 - 89	Lengkap
70 - 79	Cukup Lengkap
60 - 69	Kurang Lengkap
0 - 59	Tidak Lengkap

Sumber : Dimodifikasi dari Rosiati dkk 2023

Adapun rumus umum yang digunakan untuk menganalisis kesesuaian modul ajar sebagai berikut:³⁸

$$P = \frac{k}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

P = besaran persentase kesesuaian

k = jumlah komponen yang sesuai

t = jumlah total komponen yang dianalisis

Setelah dipersentasekan, maka nilai tersebut dimasukkan ke dalam kriteria perhitungan persentase atau disesuaikan dengan pengkategorian yang dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3

Kriteria Kesesuaian Isi Modul Ajar

Rentangan Nilai %	Kategori
90 - 100	Sangat Sesuai
80 - 89	Sesuai
70 - 79	Cukup Sesuai
60 - 69	Kurang Sesuai
0 - 59	Tidak Sesuai

Sumber: Sugiyono 2021

3. *Verification* (verifikasi atau penarikan kesimpulan)

Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan untuk menarik makna dari data yang telah disajikan. Pada tahap ini peneliti berusaha mencari

³⁸ Arikunto, 2021

makna dari data yang telah direduksi dengan cara membandingkan, mencari pola, tema, hubungan, persamaan, mengelompokkan dan memeriksa hasil yang telah diperoleh dalam penelitian.³⁹

Penarikan kesimpulan juga melibatkan proses pemeriksaan ulang (re-check), yaitu mencocokkan data dengan catatan penelitian sebelumnya. Kesimpulan awal yang telah dirumuskan akan diverifikasi kembali dengan catatan yang dibuat oleh peneliti sebelum disusun menjadi kesimpulan yang lebih komprehensif. Kesimpulan ini merupakan inti dari hasil penelitian yang mencerminkan pandangan akhir peneliti mengenai temuan yang diperoleh.

Hasil kesimpulan diharapkan memiliki relevansi dan mampu menjawab fokus penelitian yang telah ditetapkan. Proses ini dilakukan berdasarkan hasil analisis data yang telah diolah, sehingga dapat mengidentifikasi poin-poin utama dalam penelitian secara sistematis.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang valid dan dapat dipercaya oleh semua pihak. Pengujian keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi. Triangulasi merupakan sebuah pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu hal lain diluar data untuk

³⁹ Matthew B. Milles dan A. Michael Huberman, *Analisis data kualitatif Buku sumber tentang metode-metode baru, terjemah Tjejep Rohindi* (Jakarta: UI Press)

keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut. Hal ini membantu menghindari kesalahan yang mungkin terjadi akibat penggunaan data yang tidak dapat dipercaya atau tidak valid. Dalam pengujian keabsahan data yang diperoleh peneliti menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik yaitu:

1. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber yaitu suatu teknik pengujian keabsahan data yang diperoleh dari beberapa sumber dengan mempergunakan metode yang sama. Sebagai contoh misalnya, menggabungkan data yang diperoleh dari partisipan, catatan lapangan, dokumen resmi, atau sumber lainnya untuk memperkuat validitas temuan.

2. Triangulasi Teknik

Triangulasi teknik merupakan teknik pengujian keabsahan data dengan mempergunakan sumber yang sama tetapi metode/teknik yang berbeda. Sebagai contoh misalnya data diperoleh dari wawancara, lalu dicek dengan observasi, dokumentasi, atau kuisioner. Bila dengan ketiga teknik pengujian kredibilitas data tersebut menghasilkan data yang berbeda-beda, maka peneliti melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain, untuk memastikan data mana yang dianggap benar.

G. Tahap - Tahap Penelitian

Bagian ini peneliti menguraikan rencana pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan, mulai dari penelitian pendahuluan, pengembangan

desain, penelitian sebenarnya dan sampai pada penulisan laporan.⁴⁰

Adapun tahap-tahap penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pra dilapangan

Dalam tahap ini terdapat enam tahapan. Tahapan tersebut dilalui oleh peneliti sendiri. Adapun enam tahapan tersebut adalah:

a) Pada tahap ini peneliti menyusun rancangan proposal penelitian, dimulai dari pengajuan judul. Penyusunan matrik penelitian yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan penyusunan proposal hingga diseminarkan.

b) Memilih lapangan penelitian

Sebelum melakukan sebuah penelitian, peneliti terlebih dahulu memilih lapangan penelitian. Lapangan penelitian yang dipilih dalam penelitian ini yaitu SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso.

c) Mengurus perizinan

Sebelum mengadakan penelitian, peneliti mengurus surat perizinan terlebih dahulu ke pihak kampus dan kemudian di serahkan kepada pihak lembaga terkait.

d) Menilai lapangan

⁴⁰ Tim Penyusun *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, (Jember: IAIN Jember Press, 2018), 48.

Setelah diberikan izin, peneliti selanjutnya peneliti melakukan penelitian lapangan untuk lebih mengetahui latar belakang objek penelitian, lingkungan penelitian dan lingkungan informan. Hal ini dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam menggali data.

e) Memilih dan memanfaatkan informan

Pada tahap ini setelah menilai lapangan peneliti mulai memilih informan untuk mendapatkan informasi yang dipilih.

f) Menyiapkan perlengkapan penelitian

Setelah semua selesai dari rancangan penelitian hingga memilih informan, maka peneliti menyiapkan penelitian sebelum terjun ke lapangan yakni mulai dari menyiapkan buku catatan, kamera, buku referensi, dan lain-lain.

2. Tahap Pekerjaan Lapangan

Pada tahap ini, peneliti terjun langsung ke lapangan untuk memperoleh data-data mengenai fokus penelitian yang dijadikan sebagai bahan kajian dalam penelitian. Hal ini peneliti menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi.

3. Tahap Analisis Data

Tahap ini merupakan terakhir dari proses penelitian. Pada tahap ini peneliti mulai menyusun laporan dan mempertahankan hasil penelitian.⁴¹



⁴¹ Tim Penyusun *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, (Jember: IAIN Jember Press, 2018)

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA

A. Gambar Obyek Penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya SMAS Islam Darul Fikri

SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso, yang berdiri sejak 21 Juli 2007, telah berkembang menjadi institusi pendidikan yang berkomitmen pada pembelajaran berbasis nilai-nilai Islam dengan tetap mengacu pada standar pendidikan nasional.

Mengimplementasikan *Kurikulum Merdeka*, sekolah ini menawarkan fleksibilitas dalam pembelajaran yang mendorong eksplorasi minat dan potensi siswa. Meski SMAS Islam Darul Fikri termasuk lembaga pendidikan swasta namun tidak dari segi program tidak kalah saing dengan lembaga lain di sekitarnya. Berbagai program unggulan seperti *Tahfidz Al-Qur'an*, *Pembelajaran Berbasis Proyek*, serta bimbingan karir dan studi lanjut, turut memperkaya pengalaman belajar siswa.

Dengan lingkungan yang mendukung pengembangan karakter dan prestasi, SMAS Islam Darul Fikri terus berupaya menjadi lembaga pendidikan yang inspiratif dan berkualitas di Bondowoso.

Profil SMAS Islam Darul Fikri

Nama : SMAS ISLAM DARUL FIKRI

NPSN : 20554166

Tahun Berdiri : 2007

Status : Swasta

Alamat : Jl. Jatisari-Wringin No. 1 Kab, Bondowoso

Kecamatan : Wringin

Kabupaten : Bondowoso

Kodepos : 68252

Telepon : -

Email : smaislamdarulfikri@yahoo.co.id

2. Visi dan Misi SMAS Islam Darul Fikri

Adapun visi dan misi SMAS Islam Darul Fikri sebagai berikut:

Visi:

Mewujudkan lembaga pendidikan yang unggul dan kompetitif sehingga melahirkan generasi yang memiliki kemampuan memikul Amanah Allah sebagai Hamba dan Khalifah.

Misi:

Menyelenggarakan lembaga pendidikan islam dalam sistem integrasi dalam aspek intelektual, mental spiritual, life-skill sehingga dapat melahirkan siswa-siswi Muslim yang bertawa, cerdas, mandiri dan berilmu.

3. Tujuan SMAS Islam Darul Fikri

1. Membentuk Generasi Berakhlak Mulia

Mengembangkan karakter siswa yang bertakwa kepada Allah, memiliki akhlak yang luhur, serta mampu menjalankan amanah sebagai hamba dan khalifah di muka bumi.

2. Meningkatkan Kualitas Akademik dan Intelektual

Menyelenggarakan pendidikan yang unggul dan kompetitif guna melahirkan siswa-siswi yang cerdas dan berilmu, sesuai dengan tuntutan zaman.

3. Mengintegrasikan Aspek Spiritual, Intelektual, dan Keterampilan Hidup

Membangun sistem pendidikan yang holistik, menggabungkan aspek mental spiritual, kecerdasan intelektual, serta life-skills agar siswa siap menghadapi berbagai tantangan kehidupan.

4. Mendorong Kemandirian dan Kreativitas Siswa

Membantu siswa menjadi individu yang mandiri, kreatif, inovatif, dan memiliki kepercayaan diri untuk berkontribusi dalam masyarakat.

5. Menjadi Lembaga Pendidikan yang Kompetitif

Menjadikan sekolah sebagai lembaga pendidikan Islam yang unggul di tingkat lokal, nasional, maupun internasional, sehingga mampu bersaing dalam berbagai bidang.

4. Jumlah Guru SMAS Islam Darul Fikri

Adapun jumlah keseluruhan pendidik di SMAS Islam Darul Fikri berjumlah 11 orang, sedangkan guru pengajar Biologi berjumlah 1 orang di jelaskan pada table 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1
Daftar Tenaga Pendidik Tahun 2024/2025

Uraian	Guru	Tendik	PTK
Laki-Laki	4	2	6
Perempuan	5	0	5
Total	9	2	11

Sumber data: TU SMAS Islam Darul Fikri

5. Jumlah Siswa SMAS Islam Darul Fikri

Adapun untuk keseluruhan peserta didik di SMAS Islam Darul Fikri berjumlah 69 siswa dengan rombongan belajar 3 kelas. Dengan rincian pada table 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2
Daftar Peserta Didik tahun 2024/2025

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	10	21
2	11	31
3	12	17

Sumber data: TU SMAS Islam Darul Fikri

B. Penyajian Data dan Analisis

Pada penelitian ini, data yang diperoleh peneliti bersumber dari guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri yang berlokasi di

Kecamatan Wringin Kabupaten Bondowoso. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan instrumen yang diisi oleh peneliti sebagai observer. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 instrumen yaitu lembar observasi dan pedoman wawancara. Lembar observasi diisi untuk menilai kelengkapan komponen dan kesesuaian isi komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri.

Kelengkapan modul ajar merujuk pada Panduan Pembelajaran dan Asesmen (PPA), yang mencakup beberapa aspek utama. Bagian pertama adalah informasi umum, yang terdiri dari identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, serta model pembelajaran yang digunakan. Selanjutnya terdapat komponen inti yang mencakup tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, serta refleksi dari peserta didik dan pendidik. Terakhir, bagian lampiran dalam modul ajar mencakup lembar kerja peserta didik (LKPD), materi pengayaan dan remedial, bahan bacaan untuk pendidik dan peserta didik, glosarium, serta daftar pustaka.

Adapun modul ajar yang dianalisis berjumlah 4 buah modul, diantaranya modul ajar keanekaragaman hayati, virus, ekosistem, dan perubahan lingkungan.

1. Analisis Kelengkapan Modul Ajar Biologi

Tabel 4.3

Tabel Skor Analisis Kelengkapan Modul Ajar Biologi

No	Komponen Penilaian	Skor			
		M1	M2	M3	M4
1	Identitas penulis modul	1	1	1	1
2	Kompetensi awal	0	1	0	1
3	Profil Pelajar Pancasila	1	1	1	1
4	Sarana dan prasarana	0	1	0	1
5	Target peserta didik	0	1	0	1
6	Model pembelajaran yang digunakan	1	1	1	1
7	Tujuan pembelajaran	1	1	1	1
8	Asesmen	1	1	1	1
9	Pemahaman bermakna	1	1	1	1
10	Pertanyaan pemantik	1	1	1	1
11	Kegiatan pembelajaran	1	1	1	1
12	Refleksi peserta didik dan pendidik	1	1	1	1
13	Lembar kerja peserta didik	1	1	1	1
14	Pengayaan dan remedial	1	1	1	1
15	Bahan bacaan pendidik dan peserta didik	1	1	1	1
16	Glosarium	1	1	1	1
17	Daftar pustaka	1	1	1	1
Persentase Keseluruhan		82,23%	100%	82,23%	100%

Keterangan :

M1 : Modul Ekosistem

M2 : Modul Keanekaragaman Hayati

M3 : Modul Perubahan Lingkungan

M4 : Modul Virus

Berdasarkan data pada tabel 4.3 menunjukkan aspek penilaian kelengkapan modul ajar biologi SMAS Islam Darul Fikri memperoleh skor persentase sebesar 91,11% dengan kategori lengkap. Adapun

rincian modul dengan skor 100% yaitu M2 dan M4, untuk kategori lengkap dengan skor 82,23% yaitu M1 dan M3.

Adapun hasil penyajian data dari analisis kelengkapan komponen modul ajar biologi berdasarkan jenis modul dalam tabel 4.4 ialah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Tabel Analisis Kelengkapan Modul Ajar Biologi

No	Modul Ajar Yang di Analisis	Persentase
1	Keanekaragaman Hayati	100%
2	Virus	100%
3	Ekosistem	82%
4	Perubahan Lingkungan	82%
Rata-rata		91%

Nilai skor pada tabel 4.4 diperoleh dengan cara checklist terlebih dahulu, dimana data ini didapat dari setiap modul kemudian diambil nilai skornya berdasarkan satu modul tersebut setelah disesuaikan dengan lembar ceklist maka dimasukkan kedalam rumus. Lembar checklist dapat dilihat pada lampiran.

2. Analisis Kesesuaian Isi Modul Ajar Biologi

Tabel 4.5

Tabel Analisis Kesesuaian isi Ajar Biologi

No	Komponen Penilaian	Persentase			
		M1	M2	M3	M4
1	Kelengkapan komponen modul ajar	94%	100%	94%	100%
2	Kelengkapan informasi umum	94%	100%	94%	100%
3	Kelengkapan komponen inti	100%	100%	100%	100%
4	Kelengkapan lampiran	100%	100%	100%	100%
5	Kejelasan tujuan pembelajaran	100%	100%	100%	100%
6	Penyajian materi ajar	100%	100%	100%	100%

No	Komponen Penilaian	Persentase			
		M1	M2	M3	M4
7	Pengorganisasian materi ajar	100%	94%	100%	100%
8	Pemilihan model pembelajaran	100%	100%	100%	100%
9	Pemilihan sumber media pembelajaran	100%	100%	100%	100%
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup dengan alokasi waktu setiap tahap	100%	100%	100%	100%
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran	100%	100%	100%	100%
12	Kesesuaian teknik asesmen dengan tujuan pembelajaran	100%	100%	100%	100%
13	Kelengkapan instrumen asesmen	94%	100%	100%	100%
Persentase Keseluruhan		98,61 %	99,53 %	99,07 %	100%

Keterangan :

M1 : Modul Ekosistem

M2 : Modul Keanekaragaman Hayati

M3 : Modul Perubahan Lingkungan

M4 : Modul Virus

Berdasarkan data pada tabel 4.5 menunjukkan aspek penilaian kesesuaian isi komponen modul ajar biologi di SMAS Islam Darul Fikri memperoleh skor persentase keseluruhan 99,30% dengan kategori sangat sesuai dengan rincian persentasi modul 1 memperoleh 98%, modul 2 memperoleh 99,53%, modul 2 memperoleh 99,07%, dan modul 4 memperoleh 100%.

3. Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri Ibu Destia Putri Oktaviani S.Pd pada tanggal 16 Mei 2025, dapat diketahui bahwa beliau memulai membuat modul ajar pada semester ganjil tahun 2022 setelah mengikuti sosialisasi dari pengawas dinas serta pelatihan. Proses pembuatan modul membutuhkan waktu sekitar satu minggu karena perlu banyak referensi, terutama karena format modul ajar yang bervariasi dan masih baru baginya. Meskipun pembuatan modul termasuk dalam kewajiban guru dan tidak dianggap mengganggu tugas utama, tantangan terbesar yang dihadapinya adalah penerapan pembelajaran diferensiasi di kelas dengan tingkat variasi yang tinggi.

Dalam membuat modul ajar, guru mengalami kesulitan untuk memahami istilah-istilah baru pada modul ajar (guru membutuhkan adaptasi dari 87 istilah lama ke istilah yang baru), guru membutuhkan waktu luang dalam membuat, dan guru harus mencari banyak referensi dikarenakan kurikulum yang digunakan masih baru dan langsung diterapkan di awal tahun ajaran baru.

Menurut guru biologi Destia Putri Oktaviani S.Pd pada wawancara tanggal 16 Mei 2025 menjelaskan bahwa modul ajar memiliki keunggulan dalam memenuhi kebutuhan siswa, guru, dan sekolah serta mengoptimalkan kemampuan siswa. Cakupan materi dalam modul ajar lebih sedikit dibandingkan dengan Kurikulum 2013. Dalam pengembangannya, ia menggunakan metode dan bahan ajar yang

relevan dengan siswa, karena modul bersifat dinamis dan memberikan keleluasaan dalam modifikasi.

Dalam proses pengembangan modul ajar, tantangan utama adalah memilih metode dan model yang sesuai dengan minat serta kemampuan siswa. Agar dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik, modul ajar perlu dilengkapi dengan tes diagnostik non-kognitif serta dirancang berdasarkan minat peserta didik. Dalam penerapannya, pembelajaran Biologi dengan modul ajar menjadi lebih menyenangkan, sesuai dengan minat siswa, dan mencapai tujuan pembelajaran. Dibandingkan dengan Kurikulum 2013, Kurikulum Merdeka memiliki cakupan materi yang lebih sedikit, tetapi memberikan ruang bagi guru untuk lebih berkreasi dan berinovasi.

Pendapat ibu Destia Putri Oktaviani S.Pd pada wawancara tanggal 16 mei 2025 mengenai pembelajaran berdiferensiasi yaitu beliau merasa bahwa pembelajaran berdiferensiasi memang pembelajaran yang

sangat bagus jika mampu diterapkan, tetapi pada kenyataannya sangat sulit untuk diterapkan di lapangan. Pada saat mengajarkan satu materi di kelas dalam satu waktu, guru harus mampu memfasilitasi semua kebutuhan peserta didik. Sedangkan peserta didik sangat beragam, baik dari segi gender, intelegensi, bakat minat, tingkat sosial ekonomi, dan lain-lain. Membutuhkan banyak persiapan dan memadukan model serta metode pembelajaran. Menurut guru, seorang guru perlu menguasai teknik pembelajaran berdiferensiasi karena karakteristik

peserta didik dalam satu kelas sangat beragam dan semua peserta didik harus terfasilitasi agar dapat mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

Mengenai penilaian dalam Kurikulum Merdeka ibu Destia Putri Oktaviani S.Pd pada wawancara tanggal 16 Mei 2025 berpendapat lebih mudah, karena nilai siswa digabung antara pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dampak positif dari penerapan Kurikulum Merdeka adalah fleksibilitas dalam pengajaran yang memungkinkan guru untuk lebih berinovasi. Namun, dampak negatifnya adalah materi yang dipangkas tidak dipelajari secara mendalam, sehingga bisa terjadi perbedaan wawasan antara siswa yang belajar dengan Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka. Secara keseluruhan, Destia menilai bahwa modul ajar sangat membantu dalam pembelajaran yang lebih efektif dan terfokus, meskipun masih ada tantangan dalam penerapannya.

C. Pembahasan Temuan

Pada bagian ini akan dibahas temuan-temuan penelitian tentang analisis kesesuaian modul ajar biologi kelas X berdasarkan kurikulum Merdeka di SMAS Islam Darul Fikri yang mencakup beberapa hal, yaitu: analisis kelengkapan komponen modul ajar, analisis kesesuaian isi komponen modul ajar biologi, dan penelitian terdahulu. Berdasarkan hasil penelitian melalui metode observasi, wawancara dan dokumentasi maka peneliti akan menjelaskan lebih lanjut ke tahap pembahasan. Pembahasan ini berkaitan dengan fokus masalah yang berguna untuk mempermudah

dalam menjawab pertanyaan yang menjadi landasan dalam penelitian ini. Adapun pembahasan temuan sebagai berikut:

1. Kelengkapan komponen modul ajar

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri, dapat diketahui bahwa guru membuat modul ajar sendiri. Dalam proses menyusun modul ajar, guru pertama kali membuat modul ajar pada saat semester ganjil tahun 2022. Pada saat awal membuat modul ajar, guru mengikuti sosialisasi dan pelatihan dari pengawas dinas mengenai pembuatan modul ajar. Menurut guru, proses pembuatan modul ajar memerlukan banyak referensi. Hal ini terjadi karena format modul ajar yang bervariasi dan modul ajar merupakan hal baru yang belum dipelajari secara mendalam.

Hasil analisis kelengkapan komponen modul ajar pada tabel 4.1, modul ajar yang dibuat oleh guru biologi SMAS Islam Darul Fikri yaitu 91%. Berdasarkan data pada tabel 4.4 pada modul ekosistem dan modul pengaruh lingkungan memperoleh persentase 82% dengan kategori lengkap, pada modul keanekaragaman hayati dan modul virus memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat lengkap. Dengan kategori tersebut guru bisa dikatakan berhasil dalam merancang modul ajar. Namun ada beberapa komponen penting yang seharusnya tetap ada di dalam modul ajar biologi seperti Kompetensi awal, Sarana dan prasarana, Target peserta didik.

Dapat diketahui bahwa di dalam modul ajar terdapat informasi kompetensi awal yang dimiliki siswa. Kompetensi awal merupakan bentuk kalimat pernyataan mengenai pengetahuan dan keterampilan yang harus dicapai siswa sebelum siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mempelajari materi.⁴² Tujuan mengetahui kompetensi awal adalah untuk mengukur hasil rancangan modul ajar terkait ada tidaknya kemajuan belajar siswa⁴³

Adanya kompetensi awal membantu guru mengetahui kemampuan awal siswa sehingga komponen kompetensi awal merupakan hal yang perlu diperhatikan guru. Oleh karena itu, pembuatan modul ajar pada komponen kompetensi awal perlu dimaksimalkan.

Selanjutnya pada 2 komponen yang belum ada yaitu komponen sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana merupakan salah satu komponen yang ada di dalam pendidikan yang keberadaannya mutlak dibutuhkan pada proses pendidikan dan termasuk dalam komponen-komponen yang harus dipenuhi untuk pelaksanaan proses pendidikan.⁴⁴

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

⁴² Maulida, 2022

⁴³ Kemendikbudristek, 2021

⁴⁴ Sari, 2021

Guru menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh peserta didik, sebab sarana dan prasarana merupakan fasilitas dan bahan yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan pembelajaran.⁴⁵

Tanpa sarana pendidikan, proses pendidikan akan mengalami kesulitan yang sangat serius bahkan dapat menghambat proses pembelajaran. Maka dari itu, pada komponen sarana dan prasarana perlu ditingkatkan karena sangat penting keberadaannya dan harus dicantumkan dalam modul ajar yang dibuat oleh guru.

Pada komponen target peserta didik diketahui ada 2 modul ajar biologi yang masih belum ada. Target peserta didik dalam modul ajar adalah peserta didik yang memiliki berbagai kemampuan dan kebutuhan.⁴⁶ Dengan memahami target peserta didik, guru dapat membuat modul ajar sesuai dengan kategori dan kebutuhan siswa yang dapat dilihat dari psikologis siswa sebelum mulai pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.⁴⁷

Maka dapat disimpulkan bahwa dengan mengetahui kriteria peserta didik dapat mempermudah guru dalam merancang modul ajar yang sesuai dengan kategori dan kebutuhan siswa. sehingga, komponen

⁴⁵ Apriyanti, 2023

⁴⁶ Kemendikbudristek, 2021

⁴⁷ Maulida, 2022

target peserta didik didalam modul ajar yang rancang oleh guru perlu dioptimalkan.

Komponen model pembelajaran yang digunakan, masih belum di cantumkan pada modul ajar SMAS Islam Darul Fikri hal ini terdapat pada kedua moduliya itu M1 dan M3. Model pembelajaran merupakan sebuah model atau kerangka pembelajaran yang memberikan gambaran yang sistematis dalam pelaksanaan pembelajaran.

Pada dasarnya, model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman yang komprehensif bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang terstruktur dan sistematis akan secara efektif menjadi instrumen yang mengarahkan dan mengelola aktivitas pembelajaran.⁴⁸

Oleh karena itu, dalam penyusunan modul ajar, komponen model pembelajaran perlu dioptimalkan agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara sistematis.

2. Kesesuaian isi komponen modul Ajar

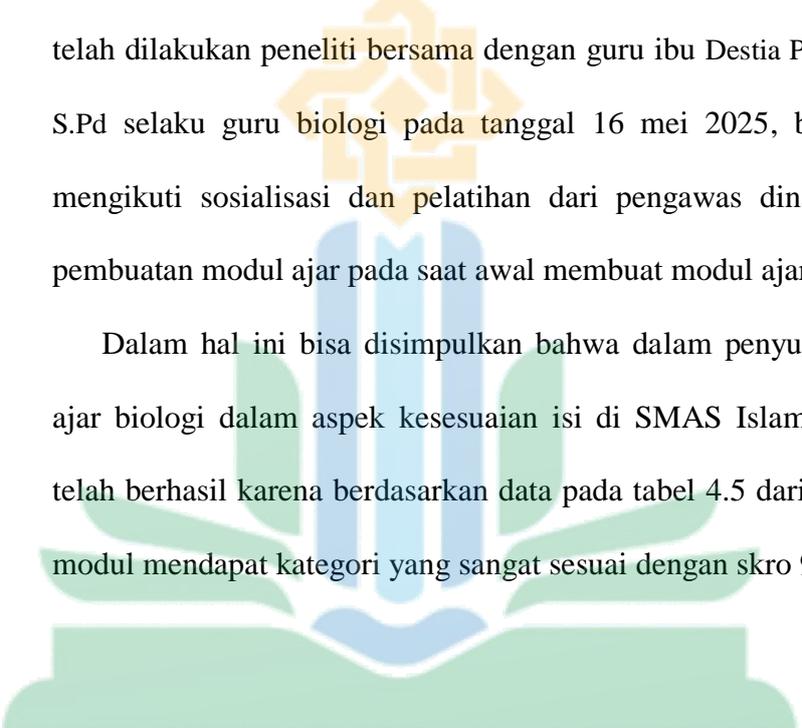
Pada hasil analisis kesesuaian isi terdapat beberapa komponen yang mendapat presentase 94% di antaranya: kelengkapan koponen modul ajar, kelengkapan informasi umumj yang terdapat pada M1 dan

⁴⁸ Ahyar, dkk., 2021

M3, Pengorganisasian materi ajar pada M2, dan kelengkapan instrument asesmen pada M2,

Tingginya skor penilaian rata-rata persentase pada aspek kesesuaian komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri ini didukung oleh hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti bersama dengan guru ibu Destia Putri Oktaviani S.Pd selaku guru biologi pada tanggal 16 Mei 2025, bahwa beliau mengikuti sosialisasi dan pelatihan dari pengawas dinas mengenai pembuatan modul ajar pada saat awal membuat modul ajar.

Dalam hal ini bisa disimpulkan bahwa dalam penyusunan modul ajar biologi dalam aspek kesesuaian isi di SMAS Islam Darul Fikri telah berhasil karena berdasarkan data pada tabel 4.5 dari keseluruhan modul mendapat kategori yang sangat sesuai dengan skor 99.30%.



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

BAB V

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Kelengkapan komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso memperoleh nilai persentase keseluruhan sebesar 91,11% dengan kategori sesuai.
2. Kesesuaian isi komponen modul ajar yang dibuat oleh guru biologi kelas X SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso memperoleh nilai persentase keseluruhan sebesar 99,30% dengan kategori sangat sesuai.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan simpulan, maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Guru mata pelajaran biologi hendaknya dapat aktif mengikuti berbagai macam sosialisasi dan pelatihan dari pengawas dinas atau semacamnya mengenai pembuatan modul ajar. Guru juga dapat mengikuti pelatihan secara mandiri melalui aplikasi platform merdeka mengajar yang sudah disediakan oleh pemerintah agar guru dapat membuat/modifikasi modul ajar yang kelengkapan dan kesesuaian komponen isinya sesuai dengan Panduan Pembelajaran dan Asesmen (PPA).

2. Perlu adanya supervisi akademik khususnya pembinaan yang dilakukan oleh pengawas sekolah, agar kompetensi pedagogik dan profesionalisme guru dapat berkembang.
3. Bagi peneliti selanjutnya, saran yang dapat diberikan berkaitan dengan penelitian ini diharapkan untuk dapat menambah batasan masalah yang lain-lain. dianalisis dapat berupa mengenai materi dalam modul ajar, jenjang kelas, dan lain-lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Majid, Abdul. “*Strategi Pembelajaran*”, Remaja Rosdakarya: Bandung, 2013.
- Aisyah, S, Noviyanti, E dan Triyanto. “Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia” ,(Jurnal Salaka: STKIP Muhammadiyah: Bogor, 2020)
- Apriyanti, H. Penyusunan Perencanaan Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 92023). (1), 15-19.
- Alhamuddin, ‘*Sejarah Kurikulum di Indonesia*’, (Jurnal Nur El-Islam,2014), 48-42.
- Azmi, N., Prastowo, P., Maslena. “Analisis Kesesuaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Kelas X Yang Digunakan MAN Rantauprapat Labuhan Batu”, (Jurnal Pelita Pendidikan, 2018).
- Azhar, M. Analisis Kemampuan Guru PAI dalam Merancang Materi Ajar 2021
- Bungin, Burhan, ‘*Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya Edisi Kedua*’, (Jakarta: Kencana, 2017),132.
- Elviona, dkk, ‘*Pengaruh Model Pembelajaran Latihan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II*’, (Jurnal Fisika FMIPA Undiksha Negeri Medan,2017), 16-22.
- Ernawati, Andi, Misykat Malik Ibrahim dan Ahmad Afif. ‘*Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intelligences Pada Pokok Bahasan*

Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar'. (Jurnal Biotek, 2017).

Hidayat, A., Suyatna, A., & Suana, W, 'Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Materi Fisika Kuantum Kelas XII SMA', (Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro,2017).

Husnata, dkk, 'Kebutuhan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sel di SMA Negeri 8 Palembang', (Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro,2021).

Magdalena,Dkk. 'Analisis Bahan Ajar', (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial, 2020).

Kemdikbudristek. Buku Saku Implementasi Kurikulum Merdeka. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, 2021)

Kemendikbudristek, 'Kajian Akademik Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran' (1st ed.), Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan 2022, Diakses pada 23 Desember 2022, <https://www.kemdikbud.go.id/>.

Kemendikbudristek. Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka. (Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi,2022)

Kunandar, 'Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013', (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015),33.

- Kurniawan, A., & Yulianti, D. Analisis Pengembangan Modul Ajar dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. (Jurnal Inovasi Pendidikan,2023) 15(2), 123-132.
- Lexy J. Moelong, *'Metodologi penelitian kualitatif'*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007),4.
- Mardiana, N. Implementasi Model Evaluasi CIPP dalam Penilaian Perangkat Ajar. (Jurnal Evaluasi Pendidikan, 2020) 8(2), 150–160.
- Matthew B, Milles dan A. Michael Huberman, *'Analisis data kualitatif Buku sumber tentang metod metode baru, terjemah Tjejep Rohindi'*, (Jakarta: UI Press, 1992), 16-19.
- Maulida, U. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. Tarbawi: Jurnal pemikiran dan Pendidikan Islam, 2022.
- Nurdin, Syafruddin, *'kurikulum dan pembelajaran'*, (Jakarta:Grafindo Persada,2016).
- Permendikbud, Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Prastowo, Andi, *'Memahami Metode-metode Penelitian Suatu Tinjauan Teoretis dan Praktis'*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2011).
- _____, *'Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif'*, (Yogyakarta: DIVA Press,2015).
- Putri, A. R., & Mulyadi, H. Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi dengan Kurikulum Merdeka. (Jurnal Pendidikan Sains Indonesia,2021) 9(3), 210–218.

- Wulandari, D., & Nurdin, M. (2023). Evaluasi Kelayakan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 11(1), 55–63.
- Puspitasari, D. Anggraeni, 'Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA', (*Jurnal Pendidikan Fisika*, Universitas Negeri Jakarta, 2019).
- Putrayasa I, dkk, '*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa*', (*Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha: Undiksha*:2014).
- Rahmawati, N., Rahmawati, 'Identifikasi Masalah yang Dihadapi Guru dalam Penerapan Kurikulum 2013 Revisi di SD', (*Indonesian Journal of Primary Education*, 2018).
- Satori, Djam'an. Komariah, Aan, '*Metodologi Penelitian Kualitatif*', (Bandung: Alfabeta, 2014).
- Sari, M. R., & Nugroho, R. A. Evaluasi Modul Ajar Mandiri di Sekolah Menengah Swasta. (*Jurnal Pendidikan dan Kebijakan*, 2024), 9(1), 45-57.
- Sari, N. K. L. M. Pengembangan Bahan Ajar Embroidery Berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha. 2022)
- Sekretariat Negara RI, *Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Sudjana, Nana, '*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*', (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2017).
- Sugiyono, '*Metode Penelitian Kualitatif*', (Bandung: Alfabeta, 2018).

Sukmawati, 'Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis *Contextual Teaching Learning*', (Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan, 2014).

Surat Edaran BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN Nomor 0574 tentang Pendaftaran implementasi kurikulum merdeka secara mandiri Tahun 2023.

Tian Belawati, dkk, 'Pengembangan Bahan Ajar', (Jakarta: Pusat Penerbitan UT, 2003).

Tim Penyusun, 'Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah', (Jember: IAIN Jember Press, 2018), 48.

Tim Penyusun, 'Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah', (Jember: UIN Khas Jember Press, 2021), 88.

Tokan, Ratu Ile, 'Manajemen Penelitian Guru', (Jakarta: PT Grasindo, 2016).

Trianto, Hadi, 'Desain Pengembangan Kurikulum 2013 di Madrasah', (Depok: Kencana, 2017).

Yaumi, Muhammad, 'Media Teknologi Pembelajaran', (Jakarta: Kencana, 2018).

Zuchri Abdussama. "Metode Penelitian Kualitatif", (Makassar: CV Syakir Media Press, 2021), 31.

Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ABDUL WAFIK
NIM : T20188081
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila di 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.

Jember, 04 Juni 2025
Saya yang menyatakan,

ABDUL WAFIK
NIM. T20188081

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

METERAI TEMBEL
PAHSAL 37332081

Lampiran 2 : Matrik Penelitian

MATTRIK PENELITIAN					
JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
<p>Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Kelas X Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025</p>	<p>1. Bagaimana Keunggulan Modul Ajar Biologi Kelas X Berdasarkan Kurikulum Merdeka di SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025?</p>	<p>Kesesuaian modul ajar biologi dengan kurikulum Merdeka</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tercantumnya CPY (Capaian Pembelajaran) 2. Adanya TP dan ATP 3. Tujuan pembelajaran yang jelas 4. Profil Pancasila 5. Strategi 6. Asesmen yang lengkap 7. Kesesuaian format 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Ajar Guru Biologi SMAS Islam Darul Fikri Wringin Bondowoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: Penelitian deskriptif 2. Desain penelitian : Deskriptif kualitatif 3. Penentuan daerah penelitian : Purposive sampling 4. Teknik pengumpulan data <ol style="list-style-type: none"> a. Wawancara b. Observasi c. Dokumentasi 5. Teknik analisis <ol style="list-style-type: none"> a. Reduksi data b. Penyajian data c. Penarikan kesimpulan 6. Keabsahan Data <ol style="list-style-type: none"> a. Triangulasi Sumber b. Triangulasi Teknik

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian

 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER	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://fik. uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com
Nomor : B-12046/In.20/3.a/PP.009/05/2025 Sifat : Biasa Perihal : Permohonan Ijin Penelitian	
Yth. Kepala SMAS DARUL FIKRI JL JATISARI-WRINGIN NO.1, Jatisari, Kec. Wringin, Kab. Bondowoso Prov. Jawa Timur	
Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :	
NIM : T20188081	Nama : ABDUL WAFIK
Semester : Semester empat belas	Program Studi : TADRIS BIOLOGI
untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025" selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu FATAHULLAH	
Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.	
Jember, 08 Mei 2025 Dekan, H. Khotibul Umam, Dekan Bidang Akademik,	
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER KHOTIBUL UMAM	

Lampiran 4 : Surat Selesai Penelitian


YAYASAN DARUL FIKRI
SMA DARUL FIKRI
“TERAKREDITASI”
 SK. BAN – PT Nomor : 175/BAP – S/M/SK/X/2015
 Jl.RayaJatisari No.1 Telp 085258502641
 KECAMATAN WRINGIN
 BONDOWOSO

SURAT KETERANGAN
 No. 21/SMAS.I.DF/VI/2025

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fatihullah, S.Th.I.M.Ag
 NIP : -
 Jabatan : Kepala Sekolah SMAS Islam Darul Fikri

Dengan ini menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Islam Negeri KHAS Jember

Nama : ABDUL WAFIK
 NPM : T20188081
 Prog Studi : TADRIS BIOLOGI
 Universitas : Universitas Islam Negeri KHAS Jember

Telah selesai melaksanakan Penelitian di SMAS Islam Darul Fikri untuk bahan penyusunan skripsi dengan judul :

“ ANALISIS KESESUAIAN MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X BERDASARKAN KURIKULUM MERDEKA DI SMAS ISLAM DARUL FIKRI Th AJARAN 2025 ”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 Bondowoso, 3 Juni 2025
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Kepala Sekolah SMAS Islam Darul Fikri

 Fatihullah, S.Th.I.M.Ag
 NIP. BONDOWOSO

Lampiran 6 : Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Analisis Kesesuaian isi Modul Ajar Biologi Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di
SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

A. Identitas Informan

Sekolah :
 Nama Guru :
 NIP :
 Mata Pelajaran :
 Waktu Pelaksanaan Wawancara :

B. Daftar Pertanyaan

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kapan pertama kali Bapak/Ibu membuat modul ajar?	
2	Pada saat awal membuat modul ajar, apakah Bapak/Ibu mengikuti sosialisasi dari pengawas dinas, mengikuti pelatihan, atau dan lain-lain?	
3	Melalui kegiatan lain apa saja yang dapat Bapak/Ibu ikuti untuk bisa membuat modul ajar?	
4	Berapa lama waktu yang dibutuhkan Bapak/Ibu dalam membuat modul ajar?	
5	Menurut Bapak/Ibu, dalam pembuatan modul ajar yang sifatnya administratif, apakah mengganggu waktu tugas utama sebagai guru?	

6	Berapa modul ajar yang sudah Bapak/Ibu selesaikan di semester kemarin?	
7	Bagaimana langkah - langkah dalam membuat modul ajar?	
8	Menurut Bapak/Ibu, apa saja komponen minimal yang harus ada di dalam modul ajar?	
9	Bagaimana kendala atau kesulitan yang dialami oleh Bapak/Ibu dalam membuat modul ajar?	
10	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kelebihan dan kekurangan dari modul ajar secara umum?	
11	Bagaimana cara memodifikasi/ mengembangkan modul ajar?	
12	Bagaimana keleluasaan Bapak/Ibu dalam mengembangkan modul ajar?	
13	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana tantangan dalam memodifikasi/ mengembangkan modul ajar?	
14	Menurut Bapak/Ibu, hal apa saja yang harus diperhatikan dalam mengembangkan modul ajar?	
15	Bagaimana cara merancang pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka?	

16	Bagaimana kriteria modul ajar yang dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik?	
17	Bagaimana penerapan pembelajaran biologi dengan menggunakan modul ajar yang Bapak/Ibu buat?	
18	Bagaimana kesulitan yang Bapak/Ibu alami dalam menerapkan pembelajaran biologi dengan menggunakan modul ajar yang Bapak/Ibu buat?	
19	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana perbedaan pembelajaran biologi menggunakan Kurikulum 2013 dengan pembelajaran biologi menggunakan Kurikulum Merdeka?	
20	Menurut Bapak/Ibu, apakah terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam mengajar materi biologi pada Kurikulum Merdeka di kelas X yang kini dipangkas/dikurangi materinya?	
21	Melihat adanya pengurangan bab atau materi ajar pada mata pelajaran biologi di Kurikulum Merdeka bagi kelas X ini, apakah Bapak/Ibu tetap menyisipi materi	

	ajar lain? Jika iya, boleh disebutkan materinya	
22	Menurut Bapak/Ibu, dengan adanya perbedaan penilaian di rapor pada Kurikulum Merdeka yang mana nilai siswa digabung antara nilai pengetahuan, keterampilan, dan sikap, apakah hal tersebut mempersulit atau memberikan kemudahan bagi Ibu dalam melaksanakan penilaian?	
23	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana dampak positif dan dampak negatif diterapkannya Kurikulum Merdeka terutama pada pembelajaran biologi?	

Peneliti

Abdul Wafik

Bondowoso,
Narasumber

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

Lampiran 7 : Pedoman Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Kelengkapan modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS
Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

A. Identitas Informan

Sekolah :

Nama Guru :

NIP :

Mata Pelajaran/Materi Pokok :

Waktu Pelaksanaan Wawancara :

B. Identitas Observer

Nama :

NIM :

Program Studi :

Instansi :

C. Pedoman Pengisian

- Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.
- Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Indicator	Komponen Penilaian	Penilai		Catatan
			Ada	Tidak	
1	Informasi umum modul ajar	a. Identitas penulis modul			
		b. Kompetensi awal			
		c. Profil pelajar Pancasila			
		d. Sarana dan prasarana			
		e. Target peserta didik			

		f. Model pembelajaran yang digunakan			
2.	Komponen inti modul ajar	a. Tujuan pembelajaran			
		b. <i>Asessment</i>			
		c. Pemahaman bermakna			
		d. Pertanyaan pemantik			
		e. Kegiatan pembelajaran			
		f. Refleksi peserta didik dan pendidik			
3	Lampiran	a. Lembar kerja peserta didik			
		b. Pengayaan dan remedial			
		c. Bahan bacaan pendidik dan peserta didik			
		d. Glosarium			
		e. Daftar pustaka			

Bondowoso,

Observer

Abdul Wafik

LEMBAR OBSERVASI

Kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

A. Identitas Informan

Sekolah :
 Nama Guru :
 NIP :
 Mata Pelajaran/Materi Pokok :
 Waktu Pelaksanaan Wawancara :

B. Identitas Observer

Nama :
 NIM :
 Program Studi :
 Instansi :

C. Pedoman Pengisian

- Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.

Keterangan:

Tidak baik : 1

Cukup baik : 2

Baik : 3

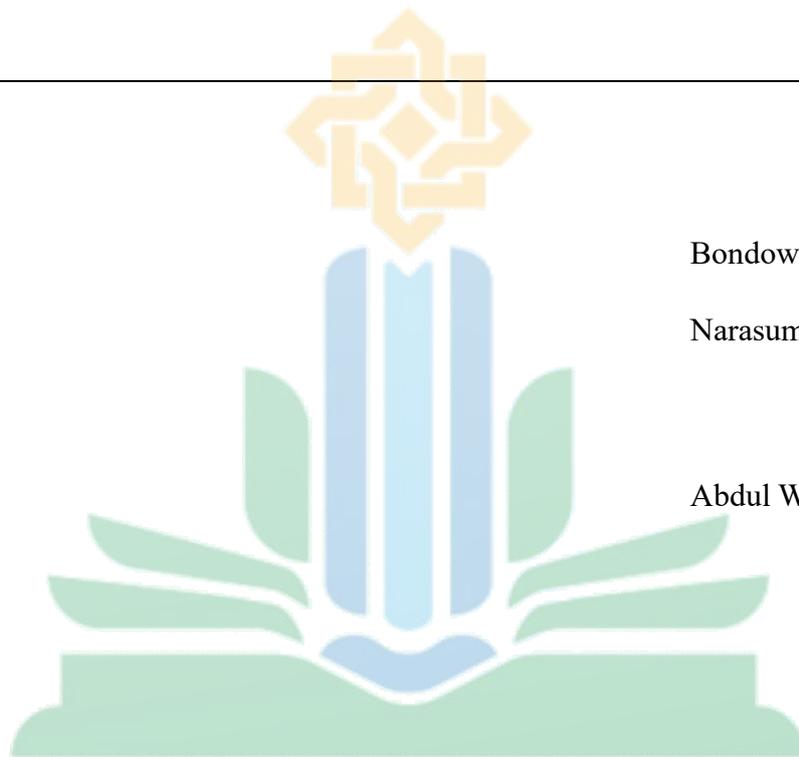
Sangat baik : 4

- Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar (informasi umum, komponen inti, lampiran)				
2	Kelengkapan informasi umum (identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila,				

	sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran yang digunakan)				
3	Kelengkapan komponen inti (tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi peserta didik dan pendidik)				
4	Kelengkapan lampiran (lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, glosarium, daftar pustaka)				
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (sesuai kompetensi awal, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan)				
6	Penyajian materi ajar (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran)				
7	Pengorganisasian materi ajar (disajikan dalam bentuk butir-butir materi secara runtut, sistematis dan kesesuaian dengan alokasi waktu)				
8	Pemilihan model pembelajaran (menciptakan suasana belajar siswa aktif, dapat membantu siswa mewujudkan kompetensi yang akan dicapai, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik)				
9	Pemilihan sumber media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik peserta didik)				
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan inti, penutup dengan alokasi waktu setiap tahap				
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran				

12	Kesesuaian teknik assesmen dengan tujuan pembelajaran				
13	Kelengkapan instrumen asesmen (soal, kunci, pedoman penskoran)				
Catatan:					



Bondowoso,

Narasumber

Abdul Wafik

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

Lampiran 8 : Hasil Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
 Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di
 SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

Nama Validator : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 198807112023212029
 Jabatan : Dosen
 Instansi : FTIK UIN KHAS JEMBER.
 Tanggal Pengisian : 7 Mei 2025

A. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir indikator dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.
 Sangat sesuai : 4
 Sesuai : 3
 Tidak sesuai : 3
 Sangat tidak sesuai : 1
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

Tabel Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami				✓
3	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓

4	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
---	--	--	--	--	--	---

C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

Perbaiki sesuai catatan revisi

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian panjang tulisan ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 7 Mei 2025

Validator

IRA NURMAWATI, S.Pd., M.Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 9 : Hasil Validasi Pedoman Observasi

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI
 Analisis Kesesuaian Modul Ajar Biologi Berdasarkan Kurikulum Merdeka Di
 SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

Nama Validator : Ira Murtawati, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 198807112023212029
 Jabatan : Dosen
 Instansi : FTIK UM KHAS JEMBER
 Tanggal Pengisian : 7 Mei 2025

A. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir indikator dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.

Sangat baik	: 5
Baik	: 4
Cukup baik	: 3
Kurang baik	: 2
Tidak baik	: 1
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

Tabel Validasi Instrumen Pedoman Observasi

No	indikator	Skor penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Format bahasa mudah dimengerti					✓	
2	Format pedoman observasi mempermudah peneliti					✓	

	dalam mencatat hasil pengamatan						
3	Kesesuaian pedoman observasi dengan tujuan observasi				√		

C. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

Perbaiki berdasarkan catatan revisi yang ada di lembar observasinya.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian panjang tulisan ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 7 Mei 2025

Validator



IRA NURMAWATI, S.Pd., M.Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NECEFI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 10 : Hasil Observasi Modul Ajar

LEMBAR OBSERVASI

Kelengkapan modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

D. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darus Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Keanekaragaman Hayati
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

E. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

F. Pedoman Pengisian

3. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.
4. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Indicator	Komponen Penilaian	Penilai		Catatan
			Ada	Tidak	
1	Informasi umum modul ajar	g. Identitas penulis modul	√		
		h. Kompetensi awal	√		
		i. Profil pelajar Pancasila	√		
		j. Sarana dan prasarana	√		
		k. Target peserta didik	√		

		l. Model pembelajaran yang digunakan	✓		
2.	Komponen inti modul ajar	g. Tujuan pembelajaran	✓		
		h. <i>Asessment</i>	✓		
		i. Pemahaman bermakna	✓		
		j. Pertanyaan pemantik	✓		
		k. Kegiatan pembelajaran	✓		
		l. Refleksi peserta didik dan pendidik	✓		
3	Lampiran	f. Lembar kerja peserta didik	✓		
		g. Pengayaan dan remedial	✓		
		h. Bahan bacaan pendidik dan peserta didik	✓		
		i. Glosarium	✓		
		j. Daftar pustaka	✓		

Bondowoso, 17 Mei 2025

Observer



Abdul Wafik

LEMBAR OBSERVASI

Kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

D. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darul Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Keanekaragaman Hayati
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

E. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

F. Pedoman Pengisian

3. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.

Keterangan:

Tidak baik : 1

Cukup baik : 2

Baik : 3

Sangat baik : 4

4. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar (informasi umum, komponen inti, lampiran)				√
2	Kelengkapan informasi umum (identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila,				√

	sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran yang digunakan)				
3	Kelengkapan komponen inti (tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi peserta didik dan pendidik)				√
4	Kelengkapan lampiran (lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, glosarium, daftar pustaka)				√
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (sesuai kompetensi awal, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan)				√
6	Penyajian materi ajar (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran)				√
7	Pengorganisasian materi ajar (disajikan dalam bentuk butir-butir materi secara runtut, sistematis dan kesesuaian dengan alokasi waktu)			√	
8	Pemilihan model pembelajaran (menciptakan suasana belajar siswa aktif, dapat membantu siswa mewujudkan kompetensi yang akan dicapai, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik)				√
9	Pemilihan sumber media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik peserta didik)				√
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan inti, penutup dengan alokasi waktu setiap tahap				√
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran				√

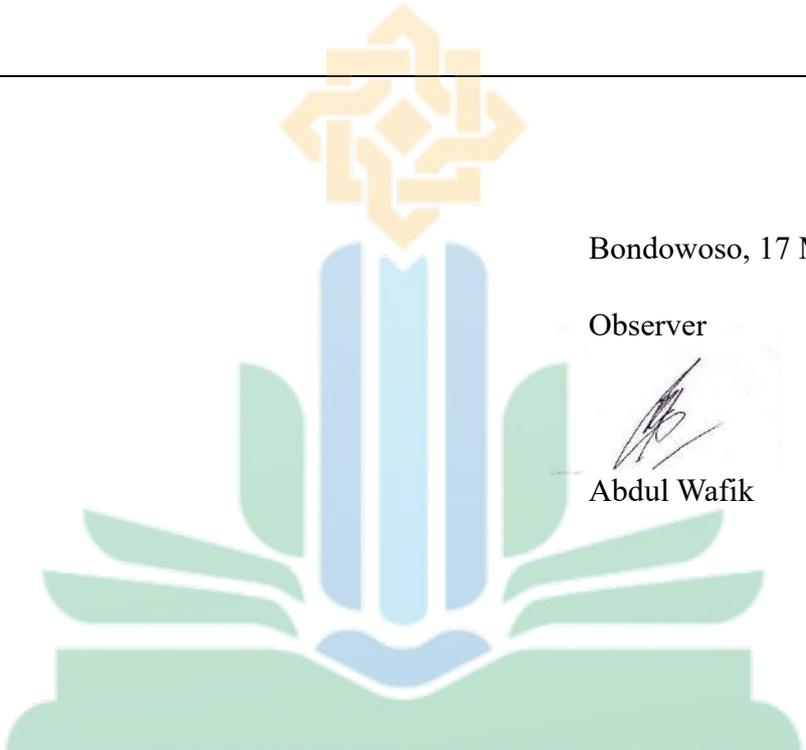
12	Kesesuaian teknik assesmen dengan tujuan pembelajaran				✓
13	Kelengkapan instrumen asesmen (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓
Catatan:					

Bondowoso, 17 Mei 2025

Observer



Abdul Wafik



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

LEMBAR OBSERVASI

Kelengkapan modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

G. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darus Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/Virus
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

H. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

I. Pedoman Pengisian

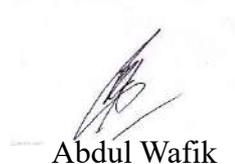
5. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.
6. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Indicator	Komponen Penilaian	Penilai		Catatan
			Ada	Tidak	
1	Informasi umum modul ajar	m. Identitas penulis modul	√		
		n. Kompetensi awal	√		
		o. Profil pelajar Pancasila	√		
		p. Sarana dan prasarana	√		
		q. Target peserta didik	√		

		r. Model pembelajaran yang digunakan	✓		
2.	Komponen inti modul ajar	m. Tujuan pembelajaran	✓		
		n. <i>Assessment</i>	✓		
		o. Pemahaman bermakna	✓		
		p. Pertanyaan pemantik	✓		
		q. Kegiatan pembelajaran	✓		
		r. Refleksi peserta didik dan pendidik	✓		
3	Lampiran	k. Lembar kerja peserta didik	✓		
		l. Pengayaan dan remedial	✓		
		m. Bahan bacaan pendidik dan peserta didik	✓		
		n. Glosarium	✓		
		o. Daftar pustaka	✓		

Bondowoso, 17 Mei 2025

Observer



Abdul Wafik

LEMBAR OBSERVASI

Kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

G. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darul Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/Virus
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

H. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

I. Pedoman Pengisian

5. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.

Keterangan:

Tidak baik : 1

Cukup baik : 2

Baik : 3

Sangat baik : 4

6. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar (informasi umum, komponen inti, lampiran)				√
2	Kelengkapan informasi umum (identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila,				√

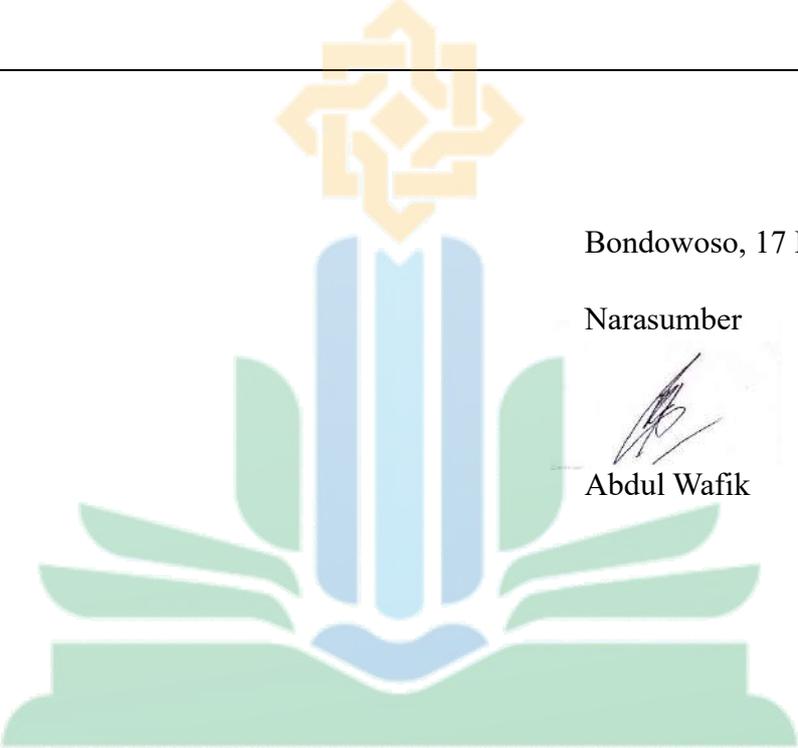
	sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran yang digunakan)				
3	Kelengkapan komponen inti (tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi peserta didik dan pendidik)				√
4	Kelengkapan lampiran (lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, glosarium, daftar pustaka)				√
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (sesuai kompetensi awal, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan)				√
6	Penyajian materi ajar (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran)				√
7	Pengorganisasian materi ajar (disajikan dalam bentuk butir-butir materi secara runtut, sistematis dan kesesuaian dengan alokasi waktu)				√
8	Pemilihan model pembelajaran (menciptakan suasana belajar siswa aktif, dapat membantu siswa mewujudkan kompetensi yang akan dicapai, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik)				√
9	Pemilihan sumber media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik peserta didik)				√
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan inti, penutup dengan alokasi waktu setiap tahap				√
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran				√

12	Kesesuaian teknik assesmen dengan tujuan pembelajaran				✓
13	Kelengkapan instrumen asesmen (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓
Catatan:					

Bondowoso, 17 Mei 2025

Narasumber

Abdul Wafik



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

LEMBAR OBSERVASI

Kelengkapan modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

J. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darus Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Ekosistem
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

K. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

L. Pedoman Pengisian

7. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.
8. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Indicator	Komponen Penilaian	Penilai		Catatan
			Ada	Tidak	
1	Informasi umum modul ajar	s. Identitas penulis modul	√		
		t. Kompetensi awal		√	
		u. Profil pelajar Pancasila	√		
		v. Sarana dan prasarana		√	
		w. Target peserta didik		√	

		x. Model pembelajaran yang digunakan	✓		
2.	Komponen inti modul ajar	s. Tujuan pembelajaran	✓		
		t. <i>Asessment</i>	✓		
		u. Pemahaman bermakna	✓		
		v. Pertanyaan pemantik	✓		
		w. Kegiatan pembelajaran	✓		
		x. Refleksi peserta didik dan pendidik	✓		
3	Lampiran	p. Lembar kerja peserta didik	✓		
		q. Pengayaan dan remedial	✓		
		r. Bahan bacaan pendidik dan peserta didik	✓		
		s. Glosarium	✓		
		t. Daftar pustaka	✓		

Bondowoso, 17 Mei 2025

Observer



Abdul Wafik

LEMBAR OBSERVASI

Kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

J. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darul Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Ekosistem
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

K. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

L. Pedoman Pengisian

7. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.

Keterangan:

Tidak baik : 1

Cukup baik : 2

Baik : 3

Sangat baik : 4

8. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar (informasi umum, komponen inti, lampiran)			√	
2	Kelengkapan informasi umum (identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila,			√	

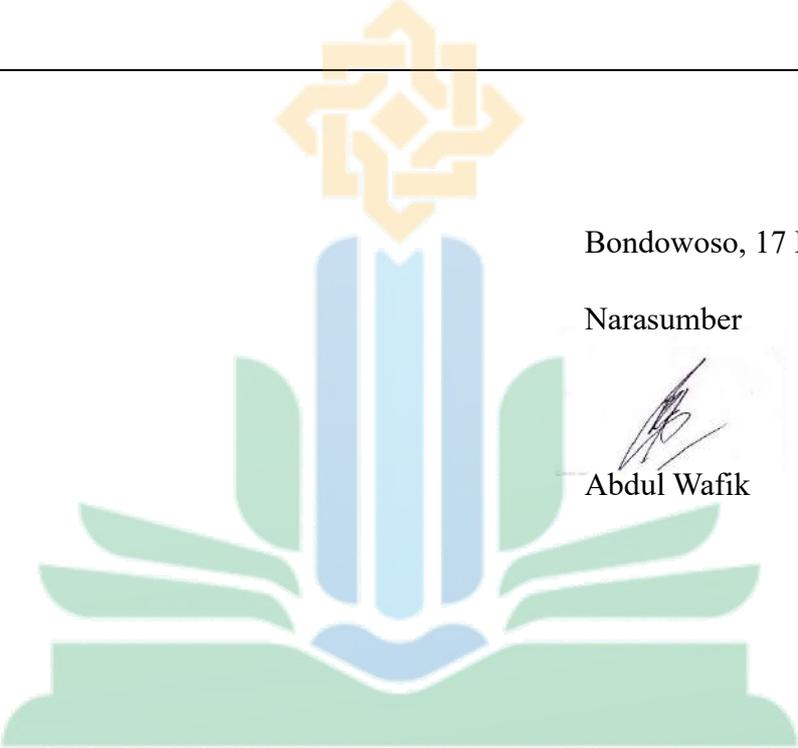
	sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran yang digunakan)				
3	Kelengkapan komponen inti (tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi peserta didik dan pendidik)				√
4	Kelengkapan lampiran (lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, glosarium, daftar pustaka)				√
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (sesuai kompetensi awal, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan)				√
6	Penyajian materi ajar (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran)				√
7	Pengorganisasian materi ajar (disajikan dalam bentuk butir butir materi secara runtut, sistematis dan kesesuaian dengan alokasi waktu)				√
8	Pemilihan model pembelajaran (menciptakan suasana belajar siswa aktif, dapat membantu siswa mewujudkan kompetensi yang akan dicapai, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik)				√
9	Pemilihan sumber media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik peserta didik)				√
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan inti, penutup dengan alokasi waktu setiap tahap				√
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran				√

12	Kesesuaian teknik assesmen dengan tujuan pembelajaran				√
13	Kelengkapan instrumen asesmen (soal, kunci, pedoman penskoran)			√	
Catatan:					

Bondowoso, 17 Mei 2025

Narasumber

Abdul Wafik



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

LEMBAR OBSERVASI

Kelengkapan modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

M. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darus Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Perubahan Lingkungan
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

N. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

O. Pedoman Pengisian

9. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.
10. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Indicator	Komponen Penilaian	Penilai		Catatan
			Ada	Tidak	
1	Informasi umum modul ajar	y. Identitas penulis modul	√		
		z. Kompetensi awal		√	
		aa. Profil pelajar Pancasila	√		
		bb. Sarana dan prasarana		√	
		cc. Target peserta didik		√	

		dd. Model pembelajaran yang digunakan	✓		
2.	Komponen inti modul ajar	y. Tujuan pembelajaran	✓		
		z. <i>Assessment</i>	✓		
		aa. Pemahaman bermakna	✓		
		bb. Pertanyaan pemantik	✓		
		cc. Kegiatan pembelajaran	✓		
		dd. Refleksi peserta didik dan pendidik	✓		
3	Lampiran	u. Lembar kerja peserta didik	✓		
		v. Pengayaan dan remedial	✓		
		w. Bahan bacaan pendidik dan peserta didik	✓		
		x. Glosarium	✓		
		y. Daftar pustaka	✓		

Bondowoso, 17 Mei 2025

Observer


 Abdul Wafik

LEMBAR OBSERVASI

Kesesuaian isi modul ajar biologi kelas x dengan kurikulum merdeka di SMAS Darul Fikri Wringin Bondowoso Tahun Pelajaran 2024/2025

M. Identitas Informan

Sekolah : SMAS Islam Darul Fikri
 Nama Guru : Destia Putri Oktaviani S.Pd
 NIP : -
 Mata Pelajaran/Materi Pokok : Biologi/ Perubahan Lingkungan
 Waktu Pelaksanaan Wawancara : 17 Mei 2025

N. Identitas Observer

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Program Studi : Tadris Biologi
 Instansi : UIN KHAS Jember

O. Pedoman Pengisian

9. Berilah tanda (√) pada jawaban yang anda anggap paling tepat dan paling sesuai dengan keadaan di lapangan.

Keterangan:

Tidak baik : 1

Cukup baik : 2

Baik : 3

Sangat baik : 4

10. Isilah tambahan informasi yang didapat pada kolom catatan.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan komponen modul ajar (informasi umum, komponen inti, lampiran)			√	
2	Kelengkapan informasi umum (identitas penulis modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila,			√	

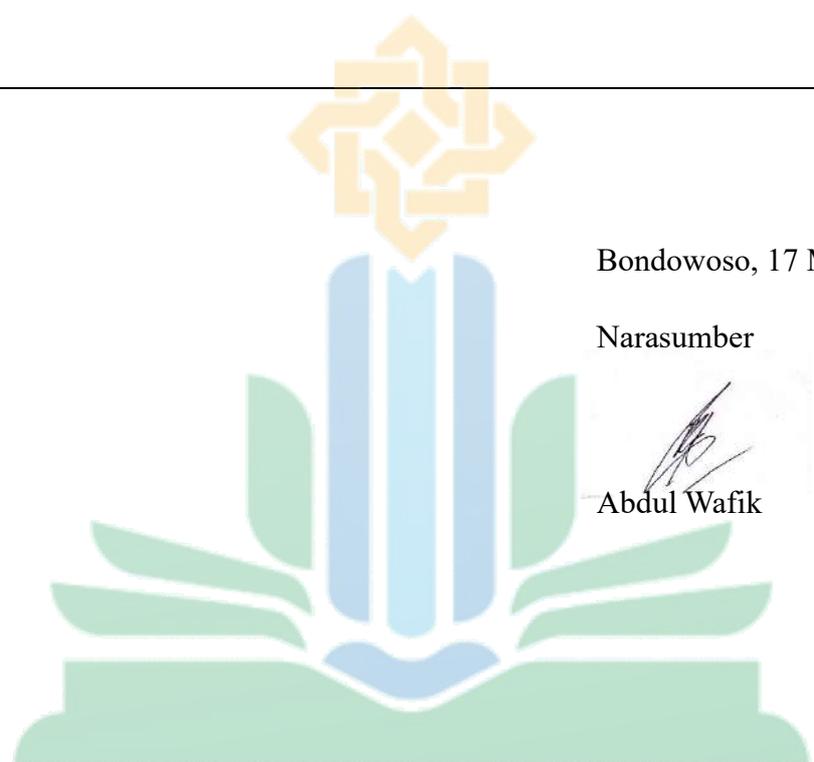
	sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran yang digunakan)				
3	Kelengkapan komponen inti (tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi peserta didik dan pendidik)				√
4	Kelengkapan lampiran (lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan peserta didik dan pendidik, glosarium, daftar pustaka)				√
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (sesuai kompetensi awal, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan)				√
6	Penyajian materi ajar (memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dengan tujuan pembelajaran)				√
7	Pengorganisasian materi ajar (disajikan dalam bentuk butir-butir materi secara runtut, sistematis dan kesesuaian dengan alokasi waktu)				√
8	Pemilihan model pembelajaran (menciptakan suasana belajar siswa aktif, dapat membantu siswa mewujudkan kompetensi yang akan dicapai, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik)				√
9	Pemilihan sumber media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi, dan karakteristik peserta didik)				√
10	Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan inti, penutup dengan alokasi waktu setiap tahap				√
11	Kerincian langkah-langkah pada setiap tahap kegiatan pembelajaran				√

12	Kesesuaian teknik assesmen dengan tujuan pembelajaran				✓
13	Kelengkapan instrumen asesmen (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓
Catatan:					

Bondowoso, 17 Mei 2025

Narasumber


Abdul Wafik



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

Lampiran 11 : Dokumentasi



Lampiran 12 : Modul Ajar Biologi Kelas X

MODUL AJAR BIOLOGI

I INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Destia Putri O, s. Pd
 Sekolah : SMAS Islam Darul Fikri
 Tahun Pelajaran : 2022/2023
 Jenjang : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Fase/Semester : X/E/1
 Capaian Pembelajaran : Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, **virus dan peranannya**, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

Alokasi Waktu : 2 X 2 JP (2x Pertemuan)

B. Kompetensi Awal

Ciri-ciri virus

- 1) Virus berukuran sangat kecil, berkisar 0,02-0,3 μm ($1 \mu\text{m} = 1/1.000 \text{ mm}$), dan paling besar berukuran 200 μm , karena itu virus hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron.
- 2) Tubuh virus terdiri atas selubung proton (kapsid), dan bahan inti. Bahan inti berupa RNA (Ribonucleic acid) dan DNA (Deoxiribonucleic acid).
- 3) Virus tidak mempunyai membran dan organel-organel sel yang penting bagi kehidupan.
- 4) Virus hanya dapat bereproduksi jika berada dalam sel hidup atau jaringan hidup.
- 5) Biasanya stabil pada pH 5,0 sampai 9,0.
- 6) Virus dapat dikristalkan seperti benda mati. Bentuk virus bermacam-macam ada yang berbentuk batang, bola, atau bulat, berbentuk pehuru, dan berbentuk T.
- 7) Aktivitas virus dapat dihilangkan oleh sinar ultra ungu dan sinar X tetapi zat antibiotik dan zat antibakteri lain tidak berpengaruh terhadapnya

C. Profil Pelajar Pancasila

1) Gotong royong
 2) Bemalar kritis

D. Sarana dan Prasarana

1. Sarana : Laptop, HP, LCD, Jaringan internet,
2. Prasarana : Buku Biologi Penerbit Erlangga Kelas X
 Media digital (jurnal, situs resmi, portal berita online temama)

D. Target Peserta didik : Reguler / umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar

E. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)* berbasis *Socioscientific Issues (SSI)*

KOMPONEN INTI

A	TUJUAN PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menganalisis proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dengan tepat 2. Peserta didik mampu menilai proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dan debat dengan tepat 3. Peserta didik mampu membuat keputusan terkait proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dan debat dengan tepat
B	PEMAHAMAN BERMAKNA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik akan memahami bahwa virus merupakan partikel mikroskopik dan memiliki proses replikasi dan penyebaran yang berbeda sehingga perlu kewaspadaan agar tidak mudah tertular 2. Menumbuhkan kesadaran bahwa keberadaan virus yang merupakan partikel mikroskopik mampu mengubah tatanan kehidupan dan menimbulkan pro dan kontra di masyarakat
C	PERTANYAAN PEMANTIK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika virus tidak bisa hidup diluar inang, mengapa jenazah covid-19 mampu menularkan virus? 2. Mengapa jenazah covid-19 perlu menerapkan pemakaman sesuai protokol Kesehatan? 3. Mengapa pemakaman sesuai protokol Kesehatan memunculkan stigma negative dimasyarakat sehingga meninggalkan budaya melayat?

D. LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan pertama

Tahap	Kegiatan	Muatan inovatif (TPACK, PPK, 4C)	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam, mengecek kehadiran peserta didik dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa. 2. Guru meminta peserta didik untuk mengecek kebersihan kelas, minimal sekitar tempat duduknya tidak ada sampah atau benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran saat itu. 3. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan “ Bagaimana pendapat kalian tentang penyebaran dan penularan virus Covid-19? 4. Guru menyampaikan informasi tentang keterkaitan pengalaman hidup sehari-hari dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan (motivasi) 5. Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dicapai. 	Religius PK PK PK PK	5 menit
Kegiatan inti	Sintaks 1. Orientasi peserta didik pada masalah 6. Guru meminta peserta didik untuk mencermati tayangan gambar tentang pemakaman jenazah	TPACK	10 menit

Tahap	Kegiatan	Muatan inovatif (TPACK, PPK, 4C)	Alokasi Waktu
	Covid-19 7. Guru meminta peserta didik untuk memberikan tanggapan kritis terkait tayangan gambar tersebut dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan 8. Guru mengarahkan permasalahan dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik "berdasarkan tayangan gambar, Permasalahan apa yang bisa dan ingin kalian cari tau atau selidiki?"	TPACK, kritis PCK	
	Sintaks 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar 9. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok secara heterogen, dengan masing-masing kelompok beranggotakan 6 orang. 10. Guru membagikan LKPD ke setiap kelompok 11. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari dan melaksanakan kegiatan sesuai LKPD 12. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang terdapat di LKPD	PK PK PCK PCK	10 menit
	Sintaks 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 13. Guru meminta peserta didik untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap masalah yang telah diberikan melalui kegiatan diskusi dan literasi 14. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya, melaksanakan penyelidikan, menciptakan dan membagikan ide mereka sendiri untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	PCK, literasi PCK	30 menit
Kegiatan Penutup	15. Guru memberikan apresiasi bagi peserta didik secara umum 16. Guru menyampaikan rencana pertemuan selanjutnya 17. Guru mengakhiri proses pembelajaran dengan mengucapkan salam	PK PK Religius	5 menit

Pertemuan Kedua

Tahap	Kegiatan	Muatan inovatif (TPACK, PPK, 4C)	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam, mengecek kehadiran peserta didik dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa. 2. Guru meminta peserta didik untuk mengecek	PK, Religius PK	5 menit

	<p>Pendidik</p> <ol style="list-style-type: none">1. Apakah proses pembelajaran sudah berjalan sesuai rencana?2. Apakah seluruh siswa mengikuti proses pembelajaran dengan baik?3. Apakah siswa nampak mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran?4. Langkah apa yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran?
--	--



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

Rubrik Penilaian Sikap

Petunjuk: Lembaran ini diisi oleh guru selama proses diskusi kelompok. Lembaran ini mencatat sikap peserta didik secara perorangan.

Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Gotong Royong				Kritis				Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Rubrik penilaian sikap

Indikator	Deskripsi kriteria	Skor
Gotong royong	1) Melakukan tugas dengan baik	4 = jika empat indikator terlibat
	2) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	3 = jika tiga indikator terlibat
	3) Mengajukan usul pemecahan masalah	2 = jika dua indikator terlibat
	4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	1 = jika satu indikator terlibat
Bernalar kritis	1) mengajukan pertanyaan	4 = jika empat indikator terlibat
	2) mengemukakan pendapat	3 = jika tiga indikator terlibat
	3) menjawab pertanyaan	2 = jika dua indikator terlibat
	4) mengungkap fakta yang dibutuhkan	1 = jika satu indikator terlibat

Kategori nilai sikap:

Sangat baik : apabila memperoleh nilai akhir 4

Baik : apabila memperoleh nilai akhir 3

Cukup : apabila memperoleh nilai akhir 2

Kurang : apabila memperoleh nilai akhir 1

Rubrik Penilaian Kegiatan Presentasi

Aspek yang dinilai	Skor		
	3	2	1
Penampilan presenter saat presentasi	Presenter berdiri tegak, di depan audiens, tidak gugup, menguasai materi, dan mampu menarik audiens dalam presentasinya	Presenter berdiri tegak, di depan audiens, gugup, menguasai materi, dan tidak mampu menarik audiens dalam presentasinya	Presenter berdiri tegak, di depan audiens, gugup, tidak menguasai materi, dan tidak mampu menarik audiens dalam presentasinya
Ketrampilan menjawab pertanyaan	Menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap sesuai materi	Menjawab pertanyaan dengan tepat namun tidak lengkap	Menjawab pertanyaan dengan tidak tepat dan tidak lengkap.
Ketrampilan bertanya (audiens)	Memberikan pertanyaan yang jelas, tepat sesuai materi	Memberikan pertanyaan yang kurang jelas, tetapi sesuai materi	Memberikan pertanyaan tidak sesuai materi

Jumlah skor maksimum = 9

Nilai yang dicapai =

$$\frac{\text{Jumlah skor yang dicapai}}{\text{Jumlah maksimum skor}} \times 100$$

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

Penilaian Sumatif

KISI-KISI SOAL PENILAIAN SUMATIF

Jenjang Pendidikan : SMA / MA

Alokasi Waktu:30 menit

Mata Pelajaran : Biologi

Jumlah Soal : 3 soal

Program :

Bentuk Soal : Uraian

Kurikulum :

No	Capaian Pembelajaran	Level Kognitif			Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
		C4	C5	C6			
1	Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman virus dan peranannya	√			Peserta didik mampu menganalisis proses penyebaran Covid-19	Uraian	1
2			√		Peserta didik mampu memberikan penilaian terhadap kasus covid-19	Uraian	2
3				√	Peserta didik mampu membuat keputusan terkait kasus covid-19	Uraian	3

Soal uraian

1. Berdasarkan permasalahan jenazah covid-19 mampu menularkan virus, Analisislah, proses penularannya dan kaitkan dengan proses replikasinya!
2. Masyarakat yang memberikan penolakan terhadap pemakaman jenazah covid-19 sebagian besar didasari oleh rasa takut tertular. Mengapa demikian? Benarkah anggapan tersebut?
3. Menurut anda, bagaimana solusi untuk permasalahan polemik pemakaman jenazah pasien Covid-19? Jika keluarga anda mengalami hal tersebut, apakah anda mau menerima pemakaman sesuai protokol kesehatan? Berikan alasan anda!

Kunci Jawaban

1. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO), selama langkah-langkah pemulasaraan dilakukan dengan baik, tidak ada alasan untuk takut Covid-19 akan menyebar melalui jenazah pasien. Jika ada kasus yang tertular lewat jenazah bisa dikarenakan tidak menerapkan protokol Kesehatan dan terjadi kontak. Hal ini dikarenakan sejumlah penelitian menunjukkan bahwa virus Corona bisa bertahan selama 4 jam di tubuh orang yang sudah meninggal. Sedangkan di cairan tubuh, virus ini bisa bertahan hingga 3-4 hari. Studi terbaru pun membuktikan, hasil uji swab yang dilakukan kepada jenazah yang sudah 35 hari dimasukkan ke kulkas jenazah masih positif. Dan jika dikaitkan dengan proses replikasinya, pada saat adsorpsi, virus ini menempel pada reseptor ACE 2 pada permukaan luar (membran) sel-sel di beberapa organ, seperti paru-paru, arteri, jantung, ginjal, dan usus.
2. Karena banyaknya pemberitaan yang simpang siur dan kurangnya sosialisasi pemerintah terhadap warga. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO), selama langkah-langkah pemulasaraan dilakukan dengan baik, tidak ada alasan untuk takut Covid-19 akan menyebar melalui jenazah pasien. Jika ada kasus yang tertular lewat jenazah bisa dikarenakan tidak menerapkan protokol.
3. Pemerintah lebih intens mengadakan sosialisasi terkait pemakaman jenazah covid. Jika menimpa keluarga saya maka saya mau menerima pemakaman sesuai protokol, dikarenakan ada kemungkinan jika tidak sesuai protokol akan menyebabkan penularan lebih banyak kepada orang lain sehingga korban lebih banyak.

Pedoman penilaian

Skor nomor 1 = 5

Skor nomor 2 = 5

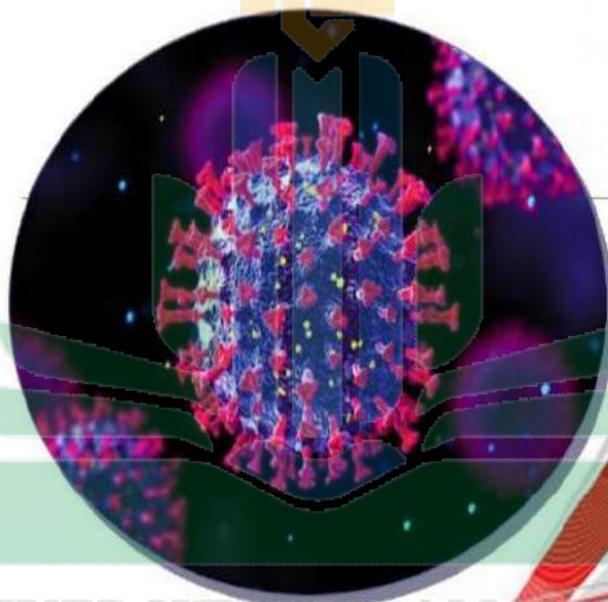
Skor nomor 3 = 5

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{15} \times 100$$

LAMPIRAN 3 LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Gangguan Sistem Indera
Pada Manusia



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Tema : replikasi virus dan penyebarannya

A. Tujuan

1. Peserta didik mampu menganalisis proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dengan tepat
2. Peserta didik mampu menilai proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dan debat dengan tepat
3. Peserta didik mampu membuat keputusan terkait proses replikasi dan penyebaran virus melalui kegiatan diskusi dan debat dengan tepat

B. Petunjuk

1. Baca dan cermatilah permasalahan pada poin C
2. Lakukan eksplorasi tentang permasalahan replikasi virus dan penyebarannya sesuai poin D

C. Masalah

Polemik pemakaman jenazah pasien Covid-19

1. Polemik penolakan pemakaman pasien covid-19
<https://www.youtube.com/watch?v=-A4KgaocRSA>
2. Jenazah pasien virus corona: Tak ada pelayat dan pemakaman layak bagi pasien Covid-19, 'Kami pendam sendiri kesedihan ini'
<https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-52133104>
3. Bantu Pemakaman Jenazah Covid-19, 5 Warga Bantul Positif
<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20210604162243-20-650482/bantu-pemakaman-jenazah-covid-19-5-warga-bantul-positif>

D. Langkah kerja

1. Berdasarkan permasalahan diatas, lakukanlah penyelidikan dengan cara melakukan diskusi dan literasi terkait polemik pemakaman jenazah pasien Covid-19
2. Tentukan kelompok anda termasuk kelompok yang mendukung atau setuju (pro) atau kelompok yang menolak atau tidak setuju (kontra)
3. Kajiilah informasi sebanyak-banyaknya untuk memperkuat sudut pandang yang kamu pilih
4. Susunlah argumen-argumen pendukung yang dapat memperkuat keputusanmu secara detail dan rinci
5. Persiapkan jawaban sebagai antisipasi menjawab sanggahan saat debat
6. Tuangkanlah hasilnya pada tabel berikut

Kelompok PRO/KONTRA		
Argument	Jawaban Sanggahan 1	Jawaban Sanggahan 2
Argument 1		
Argument 2		
Argument 3		
Argument 4		
Argument 5		

7. Persiapkan diri untuk melaksanakan kegiatan debat

Lembar Penilaian Kegiatan Debat

Nama Siswa :

Kelas :

No	Nama Pembicara	Isi	Gaya	Strategi	Total
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Aspek yang dinilai	Skor
Isi Kriteria Argument yang disampaikan 1. logis, 2. relevan 3. menggunakan data-data yang terkait dengan topik debat	3: 3 kriteria terpenuhi 2: 2 kriteria terpenuhi 1: 1 kriteria terpenuhi
Gaya Kriteria mampu mengontrol sikap tubuh meliputi 1. volume suara 2. kontak mata 3. variasi ekspresi	3: 3 kriteria terpenuhi 2: 2 kriteria terpenuhi 1: 1 kriteria terpenuhi
Strategi Kriteria 1. pidato berbobot 2. struktur jelas 3. memberi/menerima interupsi	3: 3 kriteria terpenuhi 2: 2 kriteria terpenuhi 1: 1 kriteria terpenuhi

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{9} \times 100$$

Tata Cara Debat

1. Setiap babak akan terdapat dua kelompok yakni 1 kelompok pro dan 1 kelompok kontra dengan penunjukkan kelompok yang maju secara acak
2. Kelompok yang akan berdebat ditentukan posisi argumennya, setiap kelompok diberikan waktu 15 menit untuk mempersiapkan argumentasinya
3. Kegiatan debat terdiri dari tiga bagian, yaitu:
4. *Opening argument*. Pembicara pertama akan menyampaikan argumentasi pembuka, yang diawali oleh kelompok PRO dilanjutkan dengan kelompok KONTRA (maksimal 5 menit).
5. *Debate*. Terdiri dari dua bagian, yaitu:
 - Anggota dari masing-masing tim akan menyampaikan argumen tambahan. Baik untuk menguatkan maupun membantah argumen lawan (maksimal 5 menit).
 - Anggota dari masing-masing tim akan menyampaikan argumentasi untuk menguatkan maupun membantah argumentasi lawan (maksimal 5 menit).
6. *Closing argument*. Setiap tim yang diwakili oleh salah satu juru bicara dari timnya akan menyampaikan pernyataan penutup (*closing argument*) atas argumentasinya sesuai dengan posisi setiap tim yang dimulai oleh tim kontra (maksimal 3 menit untuk setiap tim).
7. Setiap tim hanya diperbolehkan mengajukan sanggahan maksimal 15 detik setelah pembicara dari masing-masing tim memberikan argumen selama 1 menit. Setiap peserta berhak untuk menerima maupun menolak sanggahan yang diberikan oleh setiap lawan.
8. Seorang moderator dan pengatur waktu akan mengingatkan mengenai alokasi waktu untuk masing-masing kelompok dan mengarahkan jalannya kegiatan debat.
9. Pengatur waktu memberikan tanda 1 (satu) ketukan menandakan 1 menit pertama telah berlangsung dan pengajuan sanggahan diperbolehkan. Selanjutnya, 1 (satu) ketukan menandakan 1 menit sebelum waktu bicara habis dan tim lawan tidak boleh memberikan sanggahan. Kemudian, 2 (dua) ketukan diberikan untuk menandakan waktu habis, dan lebih dari 3 (tiga) ketukan diberikan untuk menandakan waktu toleransi selama 20 detik telah habis.

Ketentuan atau aturan teknis

1. Dilarang *browsing* dan membawa buku catatan dalam bentuk apapun kecuali lembar LKPD
2. Jika pembicara masih tetap memaparkan argumennya sementara waktu yang diberikan telah habis, maka argumen tersebut tidak akan dinilai
3. Seluruh pertandingan dilakukan dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
4. Setiap peserta dilarang melakukan serangan secara pribadi terhadap peserta lainnya selama kegiatan
5. Setiap peserta dilarang menggunakan bahasa kasar, tidak senonoh dan/atau menyinggung SARA.
6. Setiap peserta dilarang melakukan tindakan yang dapat mengganggu konsentrasi peserta lain selama kegiatan debat
7. Anggota tim pembicara dapat memberikan kode kepada pembicara yang sedang memaparkan argumen sepanjang kode tersebut tidak mengganggu jalannya perdebatan.
8. Selama pertandingan berlangsung, peserta yang tidak menjadi pembicara diperbolehkan untuk melakukan diskusi sepanjang tidak mengganggu jalannya perdebatan.
9. Pelanggaran terhadap ketentuan di atas mengakibatkan pengurangan skor.

MEDIA PEMBELAJARAN

Tayangan Gambar Untuk Eksplorasi Masalah



UNIVERSITAS ISLAM FORTUNA
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

MEDIA PEMBELAJARAN

Tayangan Gambar Untuk Eksplorasi Masalah



UNIVERSITAS ISLAM KEBANGSAAN
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

PENGAYAAN

1. Pemberian tambahan materi bagi peserta didik dengan kesiapan belajar tinggi
2. Pemberian tugas tambahan terkait materi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik

REMEDIAL

1. Pemberian bimbingan secara individu. Hal ini dilakukan apabila ada beberapa anak yang mengalami kesulitan yang berbeda-beda, sehingga memerlukan bimbingan secara individual. Bimbingan yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang dialami oleh peserta didik.
2. Pemberian bimbingan secara kelompok. Hal ini dilakukan apabila dalam pembelajaran klasikal ada beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan sama.
3. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda. Pembelajaran ulang dilakukan apabila semua peserta didik mengalami kesulitan. Pembelajaran ulang dilakukan dengan cara penyederhanaan materi, variasi cara penyajian, penyederhanaan tes/pertanyaan.
4. Pemanfaatan tutor sebaya, yaitu peserta didik dibantu oleh teman sekelas yang telah mencapai KKM, baik secara individu maupun kelompok.

BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK DAN PENDIDIK

Replikasi Virus

Proses perkembangbiakan virus ada dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik.

1. Daur Litik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu bereproduksi dengan daur litik disebut virus virulen. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. Seluruh tahapan dalam daur litik berlangsung dengan cepat.

Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan patogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primata, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun, atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

b. Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c. Sintesis dan replikasi

DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetik sel inang untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus. Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

d. Pematangan atau perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

e. Lisis

Virus menghasilkan enzim lisozim, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain.

2. Daur Lisogenik

Daur lisogenik terjadi jika pertahanan sel inang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus. Sel inang pada daur ini tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus bakteriofag akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk profag. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Profag di dalam sel anak dapat aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk masuk ke dalam tahapan-tahapan daur litik. Virus yang dapat bereproduksi dengan daur litik dan lisogenik disebut virus temperat, misalnya fag λ .

Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a. Adsorpsi

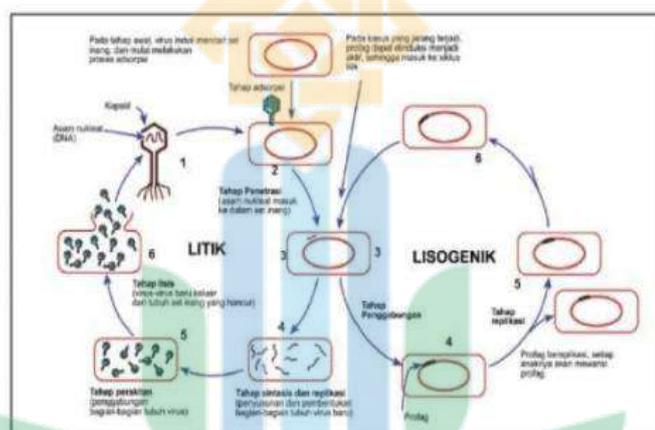
Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

b. Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

- c. Penggabungan
DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi mengkode protein reseptor. Protein reseptor berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.
- d. Pembelahan
Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.
- e. Sintesis
Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag, sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik.

Untuk lebih jelas replikasi virus secara litik dan lisogenik kalian dapat mengamati gambar berikut ini !



GLOSARIUM

- Bakteriofag : Virus yang menyerang bakteri
 Kapsid : Kulit protein dari suatu virus
 Litik : Cara reproduksi virus dengan menghancurkan inangnya
 Lisogenik : Cara reproduksi virus tanpa menghancurkan sel inangnya
 Virion : Satu unit lengkap virus yang dapat menyerang suatu organisme tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Irnaningtyas.(2018).*Biologi SMA/MA kelas X*.Erlangga:Jakarta
2. Martoprawiro, A.M., Ganarsih, I., dan Lestari, S.(2022). Ilmu Pengetahuan Alam SMA/MA Kelas X, PT Bumi Aksara:Jakarta
3. Link sumber pembelajaran
<https://scholar.google.co.id/schlp?hl=id>
<https://belajar.kemdikbud.go.id/>
www.detik.com, www.kompas.com, www.youtube.com, www.cnn.com.

I. INFORMASI UMUM

Satuan Pendidikan

Tahun

Penyusun

Fase

Mata Pelajaran

Materi

Alokasi Waktu

Kompetensi awal

Peserta didik telah mempelajari:

1. Ciri-ciri makhluk hidup
2. Tingkat organisasi kehidupan

Profil Pelajar Pancasila :

- Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia
Dengan mempelajari makhluk ciptaan Allah dapat meningkatkan iman dan takwa peserta didik
- Bergotong royong
Peserta didik akan mengembangkan kemampuan bergotong royong dengan saling memberi masukan dalam mengerjakan proyek
- Bernalar kritis
Peserta didik akan mengembangkan kemampuan bernalar kritis ketika melaksanakan proyek observasi
- Kreatif
Peserta didik akan mengembangkan kreatifitas untuk menyusun laporan hasil observasi

Sarana dan Prasarana :

- LCD Proyektor dan Laptop
- Gambar berbagai jenis makhluk hidup

• Taman sekolah

Target peserta didik : Peserta didik reguler/typikal

Model Pembelajaran : Daring / online

II. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran :

1. Mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati,
2. Mendeskripsikan keanekaragaman hayati Indonesia dan peranannya,
3. Merumuskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati,
4. Mengelompokkan makhluk hidup, dan
5. Menganalisis interaksi makhluk hidup dalam ekosistemnya.

Pemahaman Bermakna:

- Peserta didik mampu memanfaatkan keanekaragaman hayati yang terdapat pada lingkungannya dengan bijak
- Peserta didik mampu melestarikan keanekaragaman hayati yang terdapat pada lingkungannya dengan tepat
- Peserta didik memahami pentingnya kedudukan dan peranan makhluk hidup dalam ekosistem
- Peserta didik dapat melakukan upaya untuk menjaga keseimbangan ekosistem
- Peserta didik memahami pentingnya keseimbangan lingkungan sebagai upaya melestarikan sumber daya alam

Pertanyaan Pemantik :

1. Apa saja Jenis burung yang kalian ketahui?
2. Apa saja warna bunga mawar yang pernah kalian lihat?
3. Pernahkah mengamati hewan yang sedang makan?

Kegiatan Pembelajaran :

Pertemuan 1 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran di <i>Gmeet</i> • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • Menanyakan ciri-ciri makhluk hidup dan tingkat organisasi kehidupan • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit

Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajak peserta didik mengingat tentang tumbuhan yang ada di taman sekolah atau taman rumahnya. • Peserta didik membaca dan berdiskusi tentang tingkatan keanekaragaman hayati. • Membaca dan berdiskusi tentang keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia. <p>Asesmen Formatif yang bisa dilakukan selama kegiatan berlangsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memperhatikan apakah siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi ✓ Menjawab pertanyaan refleksi <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apa yang dimaksud gen? ➢ Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat gen! ➢ Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat jenis! ➢ Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat ekosistem! ➢ Sebutkan pembagian wilayah flora dan fauna di Indonesia beserta contohnya! 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tindak lanjut pembelajaran untuk merancang sebuah Proyek untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati yang ada di lingkungan sekitarnya dengan membuat daftar nama spesies tumbuhan yang hidup di lingkungan sekitarnya sesuai dengan intruksi Proyek Tahap 1 (pada LKPD) • Peserta didik merefleksikan hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini • Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan • Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Pertemuan 2 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada <i>Gmeet</i> Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Menanyakan kembali tentang tingkat keanekaragaman hayati Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak peserta didik mendeskripsikan keanekaragaman hayati di Indonesia Peserta didik membaca dan berdiskusi tentang manfaat keanekaragaman hayati. Peserta didik membaca dan berdiskusi tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati. <p>Asesmen Formatif yang dilakukan selama kegiatan berlangsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengerjakan soal pada "ayo berlatih" pada LKPD 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini Guru mengajak peserta didik untuk melanjutkan Proyek Tahap 1 dengan melakukan kajian literatur satu tanaman yang menarik bagi mereka untuk diketahui manfaatnya sebagai tindak lanjut pembelajaran Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Pertemuan 3 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada <i>Gmeet</i>. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Menanyakan perkembangan proyek 1 Menanyakan kembali tentang manfaat keanekaragaman hayati Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak peserta didik mengingat cara pedagang di pasar menata barang dagangannya (untuk mengarahkan pemahaman peserta didik bahwa pengelompokan makhluk hidup dilakukan untuk mempermudah mempelajari) Guru menyebutkan berbagai nama hewan, dan meminta peserta didik untuk mengelompokkan hewan tersebut dengan dasar tertentu Peserta didik mempresentasikan hasil pengelompokan makhluk hidup Membaca dan berdiskusi tentang cara pengelompokan makhluk hidup. <p>Asesmen Formatif yang dilakukan selama kegiatan berlangsung pengamatan aktivitas peserta didik saat presentasi dan diskusi kelompok</p>	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Pertemuan 4 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada <i>Gmeet</i> Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Menanyakan kembali tentang klasifikasi makhluk hidup Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru menampilkan gambar bakteri, protista, jamur, lumut, tumbuhan paku, tumbuhan tinggi, dan berbagai hewan avertebrata dan vertebrata Membaca dan berdiskusi tentang pengelompokan 5 kingdom dan contoh peranannya Peserta didik melakukan kegiatan "ayo berlatih 2" sebagai Asesmen Formatif 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik merefeksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini Guru mengajak peserta didik untuk merancang lanjutan Proyek berdasarkan Proyek Tahap 2 untuk melanjutkan melakukan kajian literatur tentang klasifikasi tumbuhan yang dipilih pada Proyek Tahap 1 sebagai tindak lanjut pembelajaran Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Pertemuan 5 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada <i>Gmeet</i> Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Menanyakan kembali tentang klasifikasi 5 kingdom Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak peserta didik mengamati lingkungan sekitar Peserta didik mengidentifikasi komponen biotik dan komponen abiotik pada lingkungan yang diamati Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatannya Peserta didik membaca dan berdiskusi tentang pengertian ekosistem, jaring-jaring makanan, rantai makanan, jenis-jenis interaksi yang terjadi aliran energi dan contoh daur materi yang terjadi. Guru meminta siswa membuat bagan jaring-jaring makanan dan daur materi <p>Asesmen Formatif yang dilakukan selama kegiatan berlangsung pengamatan aktivitas peserta didik saat presentasi dan bagan jaring-jaring makanan dan daur materi</p>	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini Guru meminta peserta didik untuk melanjutkan kegiatan ke Proyek tahap 3 sebagai tindak lanjut pembelajaran Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Pertemuan 6 (90 menit)

Tahap	Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran pada <i>Gmeet</i> Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi hasil proyek Asesmen Formatif yang dilakukan selama kegiatan berlangsung pengamatan aktivitas peserta didik saat diskusi 	70 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini Guru meminta peserta didik untuk mengunggah media kampanyenya di media sosial yang mereka miliki dan memonitor dan aktif menyebarluaskan media kampanye ini sebagai bagian dari tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Setelah semua selesai, guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa selesai kegiatan Guru menutup kelas dengan memberi motivasi dan apresiasi dan diakhiri dengan salam 	10 menit

Asesmen

➤ **Asesmen formatif (selama kegiatan berlangsung)**

- Sikap (Profil Pelajar Pancasila): Observasi
- Performa (non tes) : Keaktifan dalam diskusi dan bagan jaring-jaring makanan

Rubrik penilaian diskusi

No.	Aspek yang dinilai	Pedoman penskoran
1.	Bertanya (cara)	Memuaskan = 4
2.	Menjawab pertanyaan	Baik = 3
3.	Kesesuaian dengan topik tujuan	Cukup = 2
4.	Cara menyampaikan pendapat	Kurang = 1
5.	Antusiasme mengikuti pelajaran	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (20)}} \times 100$$

Rubrik penilaian bagan jaring-jaring makanan

Kriteria	Sangat baik	Baik	Cukup	Perlu pendampingan
	4	3	2	1
Pengetahuan tentang rantai makanan pada ekosistem tertentu	Informasi yang dituliskan tentang rantai makanan sangat lengkap dan tepat	Informasi yang dituliskan tentang rantai makanan sudah tepat, namun penjelasan masih kurang lengkap	Informasi yang dituliskan tentang rantai makanan sebagian besar tidak lengkap dan kurang tepat	Informasi yang dituliskan tentang rantai makanan tidak lengkap sama sekali
Ketrampilan dalam menyajikan informasi dalam gambar	Rantai makanan dibuat dengan sangat rapi dan terlihat jelas hubungan khasnya	Rantai makanan dibuat dengan cukup rapi dan terlihat jelas hubungan khasnya	Rantai makanan dibuat dengan kurang rapi namun terlihat jelas hubungan khasnya	Rantai makanan dibuat dengan tidak rapi dan kurang terlihat jelas hubungan khasnya

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (8)}} \times 100$$

- Tertulis : Pertanyaan refleksi

Rubrik penilaian soal refleksi

No.	Kunci jawaban	Pedoman penskoran
1.	Gen adalah faktor pembawa sifat keturunan	Jawaban benar = 5 Jawaban salah = 1
2.	Jawaban sesuai jawaban peserta didik	Jawaban benar = 5 Jawaban salah = 1
3.	Jawaban sesuai jawaban peserta didik	Jawaban benar = 5 Jawaban salah = 1
4.	Jawaban sesuai jawaban peserta didik	Jawaban benar = 5 Jawaban salah = 1
5.	a. tipe oriental, contohnya orang utan, kukang, banteng, gajah, badak b. tipe australis, contohnya kuskus, kasuari, cendrawasih c. tipe peralihan, contohnya tarsius, anoa, babi rusa	Menjawab 3 tipe dengan contoh = 7 Menjawab 2 tipe dengan contoh = 6 Menjawab 1 tipe dengan contoh = 5 Menjawab 3 tipe tanpa contoh = 4 Menjawab 2 tipe tanpa contoh = 3 Menjawab 1 tipe tanpa contoh = 2 Jawaban salah = 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (27)}} \times 100$$

➤ **Asesmen sumatif (Asesmen setelah pembelajaran)**

- Soal tes tulis

1. Ketika Rina pergi ke pasar, dia membeli beberapa binatang untuk dikonsumsi yaitu belut, ayam, lele, sapi, bebek dan ikan. Sesampainya di rumah Rina mengelompokkan binatang tersebut agar mudah untuk mengatur menunya. Buatlah pengelompokan sederhana untuk binatang tersebut! Bagaimana cara Kalian mengelompokkannya?
2. Perhatikan jaring makanan makanan berikut.



Berdasarkan jaring makanan tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

- a. Tentukanlah apakah pernyataan berikut benar atau salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Berang-berang dan bangau berkompetisi untuk mendapatkan makanan.		
Jika ikan gabus dihilangkan pada jaring-jaring makanan tersebut maka populasi ikan kecil akan meningkat tajam.		
Ikan kecil dan capung merupakan organisme pada tingkatan tropik 3.		

- b. Seorang peneliti meneliti tentang jaring-jaring makanan tersebut, kemudian mencoba untuk membuat sebuah piramida jumlah dari jaring-jaring makanan tersebut. Tentukanlah benar atau salah aktivitas yang dilakukan oleh peneliti tersebut.

Aktivitas	Benar	Salah
Menghitung jumlah masing-masing organisme pada tingkatan tropiknya.		
Menimbang berat kering organisme pada masing-masing tingkatan tropik.		
Menggambar ukuran blok sesuai dengan jumlah organisme pada tingkatan tropiknya.		

Rubrik penilaian

No.	Kunci Jawaban	Pedoman penskoran
1.	Contoh pengelompokannya adalah hewan berkaki: ayam, sapi, dan bebek; hewan tidak berkaki: belut, ikan, dan lele. Cara pengelompokannya berdasarkan satu ciri yang dijadikan persamaan. (Catatan: Peserta didik dapat melakukan pengelompokan dengan cara lain. Perhatikan dasar pengelompokan yang digunakan dan kebenaran pengelompokan.)	<ul style="list-style-type: none"> Contoh pengelompokan sesuai dengan dasar pengelompokan = 3 Contoh pengelompokan kurang sesuai dengan dasar pengelompokan = 2 Contoh pengelompokan tidak sesuai dengan dasar pengelompokan = 1
2.	<p>a. Pernyataan</p> <ul style="list-style-type: none"> Berang-berang dan bangau berkompetisi untuk mendapatkan makanan. Jawaban: Benar Jika ikan gabus dihilangkan pada jaring-jaring makanan tersebut maka populasi ikan kecil akan meningkat tajam. Jawaban: Salah Ikan kecil dan katak merupakan organisme pada tingkatan tropik 3. Jawaban: benar <p>b. Aktivitas</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung jumlah masing-masing organisme pada tingkatan tropiknya. Jawaban: Benar Menimbang berat kering organisme pada masing-masing tingkatan tropik. Jawaban: Salah Menggambar ukuran blok sesuai dengan jumlah organisme pada tingkatan tropiknya. Jawaban: Benar 	<p>6 poin di jawab dengan tepat = 7</p> <p>5 poin di jawab dengan tepat = 6</p> <p>4 poin di jawab dengan tepat = 5</p> <p>3 poin di jawab dengan tepat = 4</p> <p>2 poin di jawab dengan tepat = 3</p> <p>1 poin di jawab dengan tepat = 2</p> <p>Semua jawaban tidak tepat = 1</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (10)}} \times 100$$

- Kampanye hasil proyek

Rubrik penilaian proyek

No.	Aspek penilaian	Pedoman penskoran
1.	Perencanaan <ul style="list-style-type: none"> a. Pemilihan lokasi observasi. b. Pemilihan perlengkapan dan cara memperoleh data. c. Rancangan jadwal proses pelaksanaan Proyek. d. Pemilihan media kampanye. 	<p>4 poin terpenuhi = 4</p> <p>3 poin terpenuhi = 3</p> <p>2 poin terpenuhi = 2</p> <p>1 poin terpenuhi = 1</p>
2.	Proses pelaksanaan proyek <ul style="list-style-type: none"> a. Persiapan perlengkapan observasi. b. Persiapan pertanyaan wawancara. c. Kesesuaian data yang dicari dengan perencanaan Proyek. d. Kerjasama kelompok. 	<p>4 poin terpenuhi = 4</p> <p>3 poin terpenuhi = 3</p> <p>2 poin terpenuhi = 2</p> <p>1 poin terpenuhi = 1</p>
3.	Hasil Produk Kampanye <ul style="list-style-type: none"> a. Media yang digunakan menarik. b. Menampilkan gambar tumbuhan. c. Kebenaran isi media kampanye. d. Kemudahan dalam memahami media kampanye. 	<p>4 poin terpenuhi = 4</p> <p>3 poin terpenuhi = 3</p> <p>2 poin terpenuhi = 2</p> <p>1 poin terpenuhi = 1</p>
4.	Presentasi	4 poin terpenuhi = 4

a. Penggunaan bahasa yang baik dan benar.	3 poin terpenuhi = 3
b. Penyampaiannya mudah dipahami.	2 poin terpenuhi = 2
c. Penggunaan media yang menarik.	1 poin terpenuhi = 1
d. Kekompakan tim.	

Pengayaan dan Remedial

- **Pengayaan** : Guru memberikan program pengayaan yaitu dengan mengajak siswa memperkaya pengetahuan dengan membaca artikel tentang daur biogeokimia
- **Remedial** : Kajian ulang materi secara individual

III. LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PERANANYA

I. Tujuan

1. Mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati,
2. Mendeskripsikan keanekaragaman hayati Indonesia dan peranannya,
3. Merumuskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati,
4. Mengelompokkan makhluk hidup, dan
5. Menganalisis interaksi makhluk hidup dalam ekosistemnya.

II. Proyek

Lakukan proyek berikut dalam kelompok

Tahap 1 : Mengidentifikasi Keanekaragaman Hayati

Lakukanlah observasi di sekitar tempat Kalian secara berkelompok. Buatlah daftar spesies tumbuhan yang bermanfaat yang ada di daerah Kalian. Untuk menambah informasi Kalian bisa melakukan wawancara dengan tokoh setempat tentang spesies yang ada di daerah Kalian dan melakukan telaah artikel di surat kabar atau media elektronik yang terpercaya.

Tahap 2 : Mengidentifikasi Kelompok

Setelah Kalian selesai mengidentifikasi spesies makhluk hidup pada kegiatan Proyek Tahap 1, maka pilihlah satu saja spesies yang menarik untuk Kalian pelajari. Identifikasilah kelompok spesies tersebut dalam sistem klasifikasi 5 Kingdom dan ciri-ciri spesies tersebut. Kalian juga bisa melakukan kajian literatur tentang spesies tersebut.

Tahap 3 : Kampanyekan Proyek

Setelah Kalian menemukan kelompok dan karakteristik dari spesies pilihan Kalian pada Proyek Tahap 2, lakukanlah kajian literatur tentang peranan spesies tersebut bagi kehidupan manusia (secara sosial, lingkungan dan ekonomi). Setelah itu buatlah solusi bagaimana caranya supaya spesies ini dimanfaatkan secara bijak sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Laporkan dan kampanyekan hasil proyek Kalian dalam bentuk tulisan atau lisan di media sosial Kalian.

III. Kegiatan 1

Langkah belajar:

- A. Amatilah video pasar tradisional berikut https://youtube.be/tv_8VE_ZHsg . Amatilah dan catat sayur atau buah-buahan atau ikan apa yang dijual di pasar tersebut. Setelah mengamati, jawablah pertanyaan berikut.
1. Ada berapa macam sayuran atau buah atau ikan yang Kalian temukan di pasar?
 2. Apakah Kalian menemukan sayuran atau buah atau ikan yang jenisnya sama? Jika ya, sayuran atau buah apakah itu?
 3. Apakah perbedaan yang ditunjukkan oleh buah atau sayuran atau ikan yang sejenis itu? Berdasarkan perbedaan itu apakah yang dapat Kalian simpulkan?
 4. Berapa jeniskah sayuran atau buah atau ikan yang Kalian temukan?
 5. Apakah perbedaan yang ditunjukkan oleh berbagai jenis sayuran atau buah atau ikan tersebut? Apa yang dapat Kalian simpulkan?
- B. Pelajarilah dengan seksama materi keanekaragaman hayati pada buku TUNTAS halaman 19 – 21. Kemudian jawablah pertanyaan berikut ini.
1. Apa yang dimaksud gen?
 2. Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat gen!
 3. Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat jenis!
 4. Sebutkan contoh lain keanekaragaman tingkat ekosistem!
 5. Sebutkan pembagian wilayah flora dan fauna di Indonesia beserta contohnya!

IV. Kegiatan 2

Langkah belajar

- A. Pelajarilah dengan seksama materi tentang keanekaragaman hayati di Indonesia pada buku TUNTAS halaman 21 – 23.
- B. Ayo berlatih dengan menjawab soal-soal berikut.
1. Bacalah intisari artikel yang berjudul **Populasi Bertambah, Kamera Pengintai Rekam 58 Badak Jawa Pada Tahun 2013** yang ditulis oleh Indra Nugraha.

Hasil monitoring badak jawa tahun 2013 menyebutkan jumlah populasi sebanyak 58 ekor yang jumlahnya meningkat dari 2 tahun sebelumnya, dimana tahun 2012 populasi badak berjumlah 51 ekor dan tahun 2011 berjumlah 35 ekor. Monitoring ini dilakukan dengan 120 camera trap sehingga selain jumlah, dinamika populasi dan interaksi badak jawa dengan spesies lain juga dapat diamati. Data monitoring ini akan menjadi acuan dalam pengembangan second habitat untuk badak jawa.

Untuk membaca detail artikel ini silahkan Kalian mengakses link <https://www.mongabay.co.id/2014/03/04/populasi-bertambah-kamerapengintai-rekam-58-badak-jawa-pada-2013/>

Berdasarkan artikel tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

- Deskripsikan dalam bentuk grafik bagaimana populasi spesies badak jawa selama 5 tahun terakhir?
 - Berdasarkan informasi pada artikel tersebut, buatlah prediksi badak Jawa pada 20 tahun mendatang!
 - Apakah solusi yang dapat Kalian tawarkan untuk mengatasi penurunan populasi badak jawa?
2. Seseorang peneliti melakukan penelitian untuk menentukan status suatu hewan endemik dalam keadaan langka atau tidak. Untuk itu peneliti tersebut harus menghitung populasi hewan tersebut di alam bebas. Pilihlah benar atau salah aktivitas yang dilakukan oleh peneliti tersebut!

Pernyataan	Benar	Salah
Meletakkan kamera di beberapa tempat, kemudian menganalisis gambar hewan yang terekam dengan parameter tertentu untuk menentukan spesies yang sama.		
Menghitung jumlah spesies pada beberapa wilayah tertentu kemudian menghitung total dari seluruh hasil hitungan.		
Memberi tanda pada spesies yang ditemui, hingga tidak menemukan spesies yang tidak memiliki tanda, kemudian menghitung jumlah tanda yang telah digunakan.		

V. Kegiatan 3

Langkah belajar

A. Perhatikan gambar berbagai hewan di bawah ini.



1. Bagaimanakah hasil pengelompokan yang Kalian buat?
 2. Apa dasar pengelompokan yang Kalian buat?
 3. Bagaimana Kalian mengelompokkan bumbu dapur tersebut?
 4. Bandingkanlah hasil pengelompokan Kalian dengan teman yang lain. Manakah yang lebih baik, cara Kalian mengelompokkan atau cara teman Kalian?
- B. Pelajarilah dengan seksama materi klasifikasi makhluk hidup pada buku TUNTAS halaman 24 – 25.

VI. Kegiatan 4

Langkah belajar:

1. Amatilah gambar tentang berbagai makhluk hidup.
2. Pelajarilah sistem klasifikasi 5 kingdom pada buku TUNTAS halaman 25 – 30.

VII. Kegiatan 5

Langkah belajar:

A. Amatilah gambar ekosistem sawah berikut.



Setelah mengamati gambar ekosistem tersebut, jawablah pertanyaan berikut.

1. Catatlah benda tak hidup dan makhluk hidup yang ditemukan dalam bentuk tabel!
 2. Buatlah rantai makanan dan jaring-jaring makanan yang terjadi pada ekosistem tersebut!
 3. Bagaimanakah interaksi antar komponen biotik dan antara komponen biotik dengan abiotik dalam ekosistem tersebut?
- B. Pelajarilah dengan seksama materi Ekosistem di bagian akhir LKPD ini.

B. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

Keanekaragaman Mahhluk Hidup, Interaksi, dan Peranannya di Alam

- **Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati berarti keberagaman yang ada pada makhluk hidup. Keberagaman dapat ditemukan pada tingkatan gen, spesies dan ekosistem. Keanekaragaman pada makhluk hidup ini terjadi akibat adanya faktor genetik atau keturunan dan perbedaan faktor lingkungan.

- **Tingkatan Keanekaragaman Hayati**

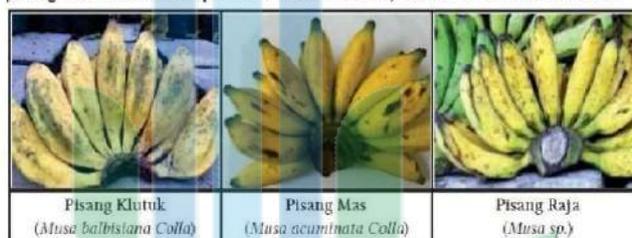
1. **Keanekaragaman hayati tingkat gen**
 Dalam banyak varietas pisang yang dapat kita jumpai, seperti pisang susu dan pisang tanduk. Meskipun sama-sama merupakan pisang, tetapi bentuk, ukuran dan rasa pisang-pisang tersebut beranekaragam. Inilah yang disebut dengan keanekaragaman hayati tingkat gen. Keanekaragaman hayati tingkat gen adalah keanekaragaman yang ada dalam satu spesies.



Contoh Keaneekaragaman hayati tingkat gen pada buah pisang.

2. Keaneekaragaman hayati tingkat jenis

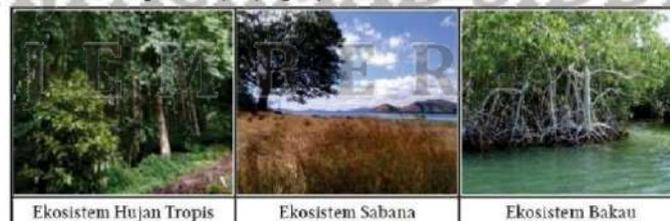
Sebelumnya Kalian telah menemukan bahwa buah pisang dalam satu spesies dapat beraneekaragam karena adanya variasi gen. Buah pisang pun sesungguhnya memiliki keaneekaragaman tingkat jenis. Keaneekaragaman hayati tingkat jenis adalah keaneekaragaman hayati yang terjadi antar spesies. Coba Kalian perhatikan pisang klutuk, pisang mas, dan pisang raja. Meskipun ketiga-tiganya merupakan tanaman pisang, akan tetapi mereka berasal dari spesies yang berbeda. Masing-masing spesies pisang tersebut memiliki perbedaan bentuk buah, ukuran buah dan rasa buah.



Contoh Keaneekaragaman hayati tingkat jenis pada buah pisang.

3. Keaneekaragaman hayati tingkat ekosistem

Indonesia dengan bentang alamnya yang luas, memiliki beberapa ekosistem, seperti hutan hujan tropis, hutan bakau dan sabana. Hutan hujan tropis dihuni oleh tumbuhan yang beraneekaragam mulai dari yang berukuran kecil hingga pohon besar. Selain itu di hutan hujan tropis juga hidup beraneekaragam hewan. Hutan bakau terletak di rawa atau pinggir pantai dan hanya ditumbuhi oleh tanaman mangrove. Hewan yang biasanya hidup di hutan mangrove ini adalah ikan dan burung laut. Sedangkan sabana adalah wilayah yang didominasi oleh tanaman jenis rumput. Hewan yang hidup di dalamnya juga cenderung mamalia kecil dan burung. Ketiga ekosistem tersebut memiliki perbedaan yang dapat dilihat dari jenis tanaman, jenis binatang, keadaan tanah, intensitas cahaya matahari dan curah hujan pada ketiga hutan tersebut. Perbedaan yang terjadi pada ketiga daerah ini disebut dengan keaneekaragaman hayati tingkat ekosistem. Keaneekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah keaneekaragaman hayati yang terjadi antar ekosistem.



Contoh Keaneekaragaman hayati tingkat ekosistem

• Keaneekaragaman Hayati Indonesia

Indonesia termasuk negara yang memiliki keaneekaragaman hayati tertinggi kedua setelah Brazil. Indonesia secara astronomis terletak 60 LU sampai 110 LS dan 95° BT

sampai 141° BT sehingga Indonesia memiliki iklim tropis. Wilayah Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi dan cahaya matahari sepanjang tahun. Keadaan inilah yang mendukung untuk hidupnya berbagai organisme, sehingga Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi.

Fauna Indonesia dapat dibagi menjadi 3 wilayah, wilayah barat (Sumatra, Kalimantan, Jawa dan pulau kecil di sekitarnya), wilayah tengah (Sulawesi dan Nusa Tenggara) dan wilayah timur (Papua dan pulau di sekitarnya). Hewan wilayah barat memiliki ciri-ciri yang sama dengan hewan yang ada di benua Asia sehingga disebut dengan hewan asiatis. Hewan asiatis biasanya berupa mamalia berukuran besar dan sedikit burung berbulu indah, contohnya gajah, badak dan orang utan. Hewan wilayah timur memiliki ciri-ciri seperti hewan di benua Australia sehingga disebut dengan hewan australis. Hewan australis biasanya berupa hewan mamalia berukuran kecil, hewan berkantong dan burung berbulu indah seperti kuskus dan cendrawasih. Berbeda halnya dengan hewan di wilayah tengah, hewan ini memiliki ciri-ciri peralihan antara hewan asiatis dengan hewan australis. Contoh hewan peralihan adalah Komodo, Anoa dan Maleo.

Indonesia juga kaya akan keanekaragaman tumbuhan, mulai dari lumut, paku hingga tumbuhan berbiji. Beberapa tumbuhan di Indonesia merupakan tumbuhan endemik yang tidak ditemukan di manapun di dunia. Dengan bentang alam Indonesia yang luas mungkin saja masih ada spesies tanaman yang belum teridentifikasi. Di antara tumbuhan yang sudah diidentifikasi baru sebagian kecil yang diketahui manfaatnya. Berdasarkan data Badan Informasi Geospasial (BIG), Indonesia memiliki luas daratan 1.890.739 km² dan luas lautan 6.315.222 km². Dengan demikian wilayah Indonesia terdiri dari 76,96% lautan. Laut Indonesia juga memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Biota laut yang dimiliki beranekaragam, baik itu protista, tumbuhan ataupun hewannya. Masih banyak kekayaan laut Indonesia yang belum dieksplorasi dan bahkan belum dimanfaatkan.

Sungguh luar biasa kekayaan alam Indonesia bukan? Sungguh beruntung kita menjadi warga negara Indonesia. Kita harus bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena lahir di negeri yang kaya akan keanekaragaman hayati. Berikut adalah gambaran kecil betapa Tuhan memberkahi Indonesia dengan keanekaragaman flora dan fauna, baik di daratan maupun di lautan.

Hewan Tipe Peralihan	Hewan Tipe Asiatis
	
<p>Gambar 7.4. Anoa Sumber: Flickr.com/Cheng Geibel (2012)</p> <p>Anoa (<i>Bubalus sp</i>) disebut pula kerbau kerdil yang merupakan hewan endemik di daerah Pulau Sulawesi dan Pulau Buton. Hewan ini suka berendam di lumpur, hidup soliter dan hanya akan bertemu dengan kawanannya jika si betina akan melahirkan.</p>	<p>Gambar 7.5. Badak jawa Sumber: Flickr.com/Alain Compert (2011)</p> <p>Badak jawa (<i>Rhinoceros sondaicus</i>) atau yang dikenal dengan badak bercula satu adalah salah satu badak jenis langka yang ada di dunia yang hidup di Taman Nasional Ujung Kulon.</p>



- **Manfaat Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati bukan hanya memberikan manfaat langsung kepada manusia namun juga sangat penting dalam mempertahankan keberlangsungan ekosistem. Sebagai contoh hutan hujan tropis dengan keanekaragaman hayatinya yang tinggi, lebih mendukung untuk kelestarian ekosistem dibandingkan dengan ekosistem pertanian yang monokultur.

Seringkali kita mendengar bahwa ada hama tertentu yang menyerang padi misalnya wereng. Hal ini terjadi karena hanya ada satu jenis tanaman di sana yaitu padi. Ketiadaan predator alami wereng menyebabkan terjadinya ledakan populasi wereng sehingga populasi wereng meningkat tinggi. Selain itu, petani juga harus menambahkan pupuk pada lahan agar tanaman padi dapat tumbuh dengan subur. Berbeda dengan hutan hujan tropis, dengan adanya tanaman dan hewan yang beranekaragam maka kesempatan satu jenis hewan untuk meningkat populasinya dengan cepat menjadi berkurang. Begitu pula dengan daur materi yang berjalan secara alami tanpa campur tangan manusia. Daun, ranting yang telah mati akan jatuh ke tanah kemudian diurai oleh jamur dan mikroorganisme lain yang ada di dalam tanah, sehingga tidak perlu dilakukan pemupukan pada lahan hutan hujan tropis.

Manfaat Keanekaragaman Hayati	
	
<p>Gambar 7.9. Kunyit Sumber: Flickr.com/Devi Aisyah (2018)</p> <p>Kunyit (<i>Curcuma domestica</i>) banyak ditemukan di Indonesia dan biasa digunakan sebagai bumbu masakan. Kandungan kurkumin pada kunyit dapat meningkatkan imun tubuh lho! Selain itu kandungan vitamin dan antioksidannya dapat mencegah penuaan dini.</p>	<p>Gambar 7.10. Tanaman Ulin Sumber: Flickr.com/Aditya Darmasurya (2016)</p> <p>Tanaman ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>) merupakan tanaman asli Pulau Kalimantan. Kayu tanaman ini tahan terhadap rayap, perubahan kelembapan dan suhu serta air laut, sehingga baik digunakan untuk pondasi bangunan dalam air, atap rumah, kusen dan pintu.</p>

Selain berfungsi menjaga keseimbangan ekosistem, keanekaragaman hayati memiliki banyak manfaat lain bagi manusia. Keanekaragaman hayati merupakan sumber pangan, sandang, papan, obat-obatan, bahan kecantikan dan ekonomi bagi manusia. Selain itu juga sebagai sumber ilmu pengetahuan dan plasma nutfah dalam pengembangan varietas unggul dari sebuah spesies, seperti varietas unggul padi Indragiri yang berasal dari varietas lokal Barumun dan Rojolele.

- **Pelestarian Keanekaragaman Hayati Indonesia**

Keanekaragaman hayati dapat mengalami penurunan baik karena faktor alam maupun akibat aktivitas manusia. Bencana alam, misalnya kebakaran hutan, merupakan salah satu faktor alam yang mengakibatkan kerusakan ekosistem yang dapat mengancam berkurangnya keanekaragaman hayati. Secara umum aktivitas manusia memiliki andil besar terhadap berkurangnya keanekaragaman hayati Indonesia.

Seringkali aktivitas manusia yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian malah mengancam keanekaragaman hayati, misalnya alih fungsi lahan hutan hujan tropis menjadi perkebunan, pertanian, dan keperluan lainnya. Kegiatan-kegiatan tersebut mengakibatkan berkurangnya habitat beberapa makhluk hidup yang hidup di hutan hujan tropis dan juga berakibat pada musnahnya spesies tertentu.

Contoh lain tentang kegiatan manusia yang mengancam berkurangnya keanekaragaman adalah penangkapan satwa untuk di perjualbelikan. Trenggiling adalah salah satu hewan yang diburu untuk obat tradisional. Kegiatan manusia ini tentulah mengancam populasi trenggiling ini bukan? Selain itu, masih banyak aktivitas manusia yang dapat menurunkan keanekaragaman hayati seperti penyeragaman varietas tanaman dan ras hewan budidaya, penebangan hutan dan penggunaan pestisida.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk tetap menjaga kelestarian keanekaragaman hayati seperti hutan lindung, cagar alam dan taman nasional. Untuk mengatasi kelangkaan tanaman dapat dilakukan perbanyakan dengan kultur jaringan sedangkan untuk mengatasi kelangkaan hewan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi kloning.

- **Klasifikasi makhluk hidup**

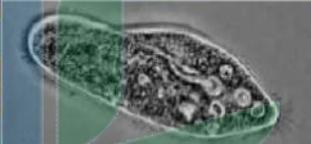
Dalam sejarah pengelompokan makhluk hidup, pada mulanya para ahli menggunakan dua skema dalam pengelompokan makhluk hidup, yaitu klasifikasi buatan dan alami. Kedua klasifikasi ini sama-sama menggunakan ciri-ciri yang menonjol sebagai

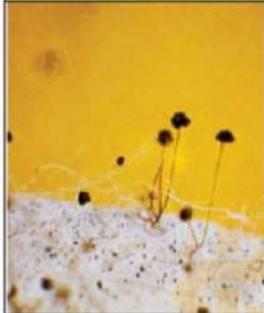
dasar klasifikasi tetapi berbeda dalam cara penetapan ciri-ciri tersebut. Pada klasifikasi buatan, dilakukan dengan cara memilih dengan bebas ciri-ciri pemersatu terlebih dahulu baru kemudian mengelompokkan organisme yang sesuai. Contohnya ketika melakukan pengelompokan dengan ciri pemersatu ada tidaknya sirip, maka paus akan dikelompokkan dengan ikan. Kelebihan dari klasifikasi ini adalah mudah untuk dikembangkan dan tidak mudah berubah, namun kelemahannya pengelompokannya tidak menunjukkan hubungan evolusioner.

Berbeda halnya dengan klasifikasi buatan, klasifikasi alami pengelompokan organisme dilakukan berdasarkan kemiripan terlebih dahulu dan baru kemudian mengidentifikasi ciri-ciri yang dimiliki satu sama lain. Kelemahan klasifikasi ini adalah pengelompokannya berubah jika ditemukan informasi yang baru. Seperti pengelompokan gorilla, orang utan dan simpanse yang sebelumnya digolongkan pada famili pongidae tetapi sekarang digolongkan ke dalam famili hominidae. Begitupula alga, yang sebelumnya dikelompokkan dalam kingdom plantae, namun sekarang dikelompokkan pada kingdom protista.

Dalam perkembangannya muncul klasifikasi filogenetik. Klasifikasi ini digunakan untuk mengelompokkan organisme berdasarkan pada hubungan kekerabatan yang ditunjukkan pada materi genetik suatu organisme. Organisme yang memiliki tingkat persamaan yang lebih tinggi dalam urutan DNA atau asam nukleatnya dinilai memiliki hubungan yang lebih dekat.

- **Pengelompokan makhluk hidup dan peranannya**

Monera	Protista
	
<p>Gambar 7.11. E. coli Sumber: Flickr.com/NDP (Image Gallery) (2016)</p>	<p>Gambar 7.12. Paramecium Sumber: Flickr.com/Naik (2017)</p>
<p>Organisme ini terkenal dengan sebutan Bakteri dan berada di mana-mana, bahkan ditemukan juga dalam rongga mulut dan saluran pencernaan lho!. Monera juga ditemukan di daerah paling ekstrem dimana makhluk hidup tidak bisa bertahan hidup. Monera adalah organisme mikroskopis dan memiliki tipe sel prokaryotik. Monera diketahui banyak menyebabkan penyakit, seperti bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> yang menyebabkan TBC, <i>Salmonella typhosa</i> yang menyebabkan tifus. Meskipun demikian beberapa dari organisme ini menguntungkan bagi manusia, seperti <i>Lactobacillus</i>.</p>	<p>Organisme ini dikelompokkan menjadi satu karena belum memiliki jaringan yang terdiferensiasi, ukurannya ada yang mikroskopis dan ada yang makroskopis. Beberapa spesies dari protista merugikan karena dapat menimbulkan penyakit seperti <i>Entamoeba histolytica</i> yang menyebabkan diare dan Plasmodium yang menyebabkan penyakit malaria. Meskipun demikian banyak juga spesies dari kelompok ini menguntungkan bagi manusia seperti <i>Chlorella</i> sebagai bahan dasar pembuatan PST (protein sel tunggal) dan <i>Gelidium</i> sebagai bahan dasar pembuatan agar-agar.</p>

Fungi	<p>Merupakan organisme eukaryotik bersel tunggal atau banyak yang dinding selnya tersusun atas kitin. Jamur hidup dengan menguraikan sampah organik menjadi bahan anorganik. Jamur multiseluler biasanya memiliki hifa dan berkembang biak dengan menggunakan spora. Jamur bermanfaat bagi kehidupan manusia seperti <i>Rhizopus stolonifer</i> yang berperan dalam pembuatan tempe dan yang menghasilkan antibiotik. Akan tetapi banyak juga jamur yang merugikan seperti <i>Microsporum sp.</i> menyebabkan kurap atau panu dan <i>Candida albicans</i> yang menginfeksi vagina.</p>		
			
<p>Gambar 7.13. Jamur tempe Sumber: Flickr.com/Yyle Stangline (2014)</p>			
Plantae	Animalia		
			
<p>Gambar 7.14. Lumut Foto: Kemendikbudristek/Puspatingih (2021)</p>	<p>Gambar 7.15. Semut Rangrang Foto: Kemendikbudristek/Puspatingih (2021)</p>		
<p>Plantae atau tumbuhan adalah organisme yang mampu melakukan fotosintesis karena memiliki kloroplas dalam selnya. Plantae dibagi menjadi 3 kelompok yaitu lumut, paku dan tanaman berbiji. Tumbuhan secara umum memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, mulai dari bahan pangan, sandang, papan, obat-obatan, kecantikan dan estetika.</p>	<p>Animalia atau hewan adalah kelompok organisme multi seluler yang bersifat heterotrof. Sel pada kingdom animalia merupakan sel eukaryotik yang tidak memiliki dinding sel. Animalia terdiri atas banyak spesies, mulai dari yang sederhana hingga ke yang kompleks, seperti porifera, coelenterate, plathelminthes, nemathelminthes, annelida, arthropoda, moluska, Echinodermata dan chordata. Seperti halnya plantae, animalia juga memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia dan tidak jarang juga yang merugikan.</p>		

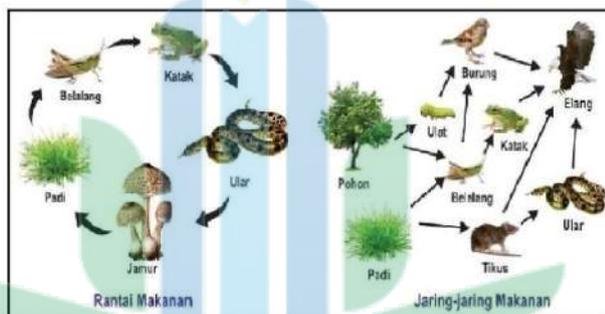
- **Apa Itu Ekosistem**

Apa itu Ekosistem? Istilah "Ekosistem" pertama kali digunakan oleh Tansley, seorang ahli botani Inggris, pada tahun 1935. Ekosistem adalah unit struktural dan fungsional ekologi dimana organisme hidup berinteraksi satu sama lainnya dan dengan lingkungan sekitarnya. Setiap ekosistem memiliki ciri khas karena adanya perbedaan komponen biotik (mahluk hidup) dan abiotik (tak hidup).

- **Interaksi Antar Komponen Ekosistem**

Dalam Ekosistem, komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (komponen tak hidup) saling berhubungan melalui siklus materi dan aliran energi. Siklus materi adalah perputaran materi yang terjadi diantara komponen ekosistem. Materi yang dimaksud adalah senyawa kimia penyusun tubuh makhluk hidup seperti air, karbon, oksigen, nitrogen dan sulfur. Senyawa kimia tersebut berpindah dari komponen biotik ke abiotik dan kembali lagi ke komponen biotik.

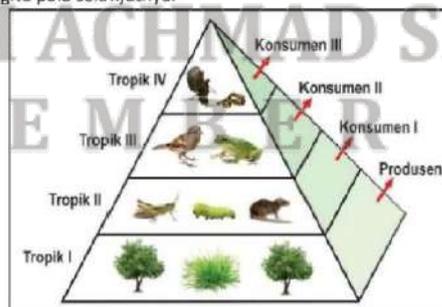
Berbeda halnya dengan energi. Di ekosistem energi mengalir dan tidak kembali. Energi matahari ditangkap oleh tumbuhan, kemudian energi tumbuhan digunakan oleh konsumen tingkat pertama, konsumen tingkat kedua, dan begitu seterusnya. Dari satu tingkat tropik ke tingkat tropik berikutnya, energi yang berpindah hanya sekitar 10% dari sumber energi yang diperoleh karena sisanya terbuang dalam bentuk panas. Berdasarkan hukum kekekalan energi, energi hanya berubah bentuk, tidak dapat dimusnahkan dan tidak dapat diciptakan. Di ekosistem energi panas tidak dapat dimanfaatkan kembali oleh produsen sehingga energi tidak kembali lagi ke ekosistem. Pada ekosistem terjadi peristiwa makan dan dimakan yang disebut dengan rantai makanan. Rantai makanan ini saling berkaitan sehingga membentuk jaring-jaring makanan (lihat Gambar di bawah ini).



Gambar Rantai Makanan dan Jaring Makanan

Piramida makanan adalah diagram yang menampilkan susunan tingkat tropik satu dengan tingkat tropik berikutnya berdasarkan jumlah atau masa atau jumlah energi pada setiap tropiknya. Tingkat tropik adalah posisi organisme dalam rantai makanan atau jaring makanan. Tingkat tropik I adalah produsen seperti tumbuhan, tingkat tropik II adalah konsumen I yang memakan produsen sedangkan tingkat tropik III adalah konsumen II yang memakan konsumen I.

Berikut adalah contoh piramida energi. Pada piramida energi, ukuran setiap blok (tropik I, II dst.) menunjukkan energi yang dimiliki oleh tingkatan tropik tersebut. Dengan demikian dapat diketahui bahwa tingkat tropik I memiliki jumlah energi yang lebih besar dari tingkat tropik II, begitu pula selanjutnya.



Gambar Piramida Energi

Interaksi antar makhluk hidup yang dapat terjadi dalam sebuah ekosistem dapat dikelompokkan sebagai berikut.

1. **Predasi** yaitu hubungan antara predator dengan mangsanya. Hubungan antara tikus dan ular adalah contoh predasi.
2. **Kompetisi** yaitu hubungan persaingan, seperti hubungan antara pohon dan rumput yang bersaing mendapatkan unsur hara dan air di dalam tanah.
3. **Netral** yaitu hubungan tidak saling mengganggu. Contohnya adalah interaksi pohon dengan ular.
4. **Simbiosis** yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup yang hidup bersama. Interaksi simbiosis ini ada yang interaksinya saling menguntungkan (simbiosis mutualisme), ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami kerugian sedangkan yang lainnya mengalami keuntungan (simbiosis parasitisme) dan ada yang dalam interaksinya satu organisme mengalami keuntungan sedangkan yang lainnya tidak mengalami kerugian ataupun keuntungan (simbiosis komensalisme).
5. **Antibiosis** yaitu interaksi dua jenis makhluk hidup dimana salah satu makhluk hidup tersebut mengeluarkan racun untuk membunuh makhluk hidup lainnya. Seperti interaksi antara jamur *Penicillium* dengan bakteri, dimana jamur ini mengeluarkan antibiotik yang dapat membunuh bakteri.

Dalam ekosistem, interaksi bukan hanya antar komponen biotik namun juga interaksi antara komponen biotik dan abiotik misalnya hubungan antara tanah dan pohon. Pohon memperoleh unsur hara yang diperlukan untuk tumbuh dari dalam tanah. Disisi lain daun, ranting pohon yang telah kering dan dibusukkan dapat menambah unsur hara yang ada di dalam tanah.

Jika interaksi-interaksi ini terjadi secara dinamis maka ekosistem berada dalam keseimbangan. Keseimbangan ekosistem ini perlu dipertahankan untuk keberlangsungan hidup makhluk hidup didalamnya. Gangguan pada keseimbangan ekosistem akan memberikan dampak yang buruk. Coba Kalian perhatikan rantai makanan pada Gambar di atas, jika belalang kita musnahkan dalam ekosistem itu, maka predatornya yaitu katak akan mengalami penurunan jumlah sedangkan tanaman padi akan meningkat jumlahnya karena organisme yang memakannya berkurang jumlahnya.

C. GLOSSARIUM

Ekosistem, semua organisme pada daerah tertentu, berikut faktor-faktor abiotik yang berinteraksi dengan organisme, satu atau beberapa komunitas dan lingkungan fisik di sekitarnya.

Filogenetik, sejarah evolusi dari suatu spesies atau kelompok spesies-spesies yang berkerabat

Gen, satuan diskret informasi hereditas genetik yang terdiri atas sekuens nukleotida spesifik dalam DNA (atau RNA, pada virus)

Klasifikasi, penyusunan sistematis dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan

Spesies, populasi atau kelompok populasi dengan anggota-anggota yang memiliki potensi untuk saling kawin di alam dan menghasilkan keturunan yang viabel dan fertil, namun tidak menghasilkan keturunan viabel dan fertil dengan anggota kelompok-kelompok lain semacam itu.

D. DAFTAR PUSTAKA

- a. Campbell, Reece, Mitchell, 2000. Biologi Jilid 2 , Penerbit Airlangga ,
- b. Imaningtyas. 2016. *BIOLOGI Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga
- c. Oman Karmana , 2013, Biologi , untuk Kelas X SMA kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu –ilmu alam , sesuai Kurikulum 2013, Grafindo
- d. Oktaviana, Triwulan. Biologi 1A. Jakarta : CV. Graha Pustaka
- e. Pusaningsih, ayuk ratna, dkk. 2021. *BAB 7 Keanekaragaman Makhluk Hidup, Interaksi, dan Peranannya di Alam*. Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia



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

Lampiran 13 : Biodata Penulis

BIODATA PENULIS

**I. Data Pribadi**

Nama : Abdul Wafik
 NIM : T20188081
 Alamat : Gadingsari , Kec. Pakem, Kab Bondowoso
 No. Telp/Wa : 085204588022
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Prodi : Tadris Biologi
 Email : abdulwafik99@gmail.com

II. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal	Periode
TK Tunas Harapan	2004-2005
SDN Gadingsari 2	2005-2012
SMPN 1 Pakem	2012-2015
MAN Bondowoso	2015-2018
UIN KHAS Jember	2018-2025

III. Pengalaman Organisasi

Organisasi	Jabatan	Periode
Osis	Ketua Bidang Keagamaan	2017-2018
Ubudiyah	Ketua	2016-2017
HMPS Tadris Biologi	Wakil Ketua Umum	2019-2020
PMII	Sekretaris Umum Rayon	2020-2021
PMII	Anggota Kaderisasi	2021-2022
DEMA-U	Anggota Advokasi	2021-2022
IKAHIMBI	Anggota Litbang	2019-2021
IKMPB	Anggota Keilmuan	2020-2021