

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : IPA (BIOLOGI)
BAB 1 : PENGANTAR BIOLOGI

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **IPA (Biologi)**
Kelas / Fase /Semester : **X/ E / Ganjil**
Alokasi Waktu : **2 Pertemuan (2 x 45 menit per pertemuan)**
Tahun Pelajaran : **2024 / 2025**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik umumnya memiliki pemahaman dasar tentang makhluk hidup, ciri-cirinya, dan beberapa konsep sederhana seperti fotosintesis, rantai makanan, atau bagian tubuh manusia/hewan dari pelajaran IPA di SMP. Mereka mungkin sudah mengenal beberapa cabang ilmu biologi secara umum (misalnya, botani, zoologi).
- **Minat:** Minat peserta didik bisa bervariasi. Beberapa mungkin sangat tertarik pada alam, hewan peliharaan, tumbuhan, atau bahkan tubuh manusia. Ada juga yang lebih menyukai eksperimen, observasi, atau belajar melalui visualisasi (video, gambar 3D). Beberapa mungkin merasa biologi hanya hafalan istilah dan kurang menarik.
- **Latar Belakang:** Peserta didik memiliki latar belakang yang beragam, mempengaruhi pengalaman mereka dengan makhluk hidup. Peserta didik yang tinggal di daerah pedesaan mungkin lebih akrab dengan keanekaragaman hayati lokal, sementara yang di perkotaan mungkin lebih akrab dengan teknologi atau isu kesehatan.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Membutuhkan ilustrasi sel, diagram organisasi kehidupan, video mikroskopis, atau *virtual tour* ekosistem.
 - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan yang detail, diskusi tentang isu-isu biologi, atau *podcast* sains.
 - **Kinestetik:** Membutuhkan praktikum sederhana (misalnya, mengamati preparat), *field trip* mini di lingkungan sekolah, atau membuat model.
 - **Diferensiasi:** Beberapa peserta didik mungkin memerlukan bantuan lebih dalam memahami terminologi ilmiah yang kompleks, sementara yang lain membutuhkan proyek yang lebih menantang untuk mengeksplorasi isu biologi kontemporer.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan:** Materi ini mencakup pengetahuan konseptual (pengertian biologi, objek kajian, tingkatan organisasi kehidupan, cabang-cabang biologi, metode ilmiah), pengetahuan faktual (contoh fenomena biologis, nama-nama cabang biologi), dan pengetahuan prosedural (langkah-langkah metode ilmiah, cara melakukan observasi sederhana).
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Materi Pengantar Biologi sangat relevan karena biologi adalah ilmu yang mempelajari kehidupan dan segala aspeknya, mulai dari tingkat molekuler hingga ekosistem global. Pemahaman biologi penting untuk kesehatan pribadi, pengelolaan lingkungan, inovasi teknologi (bioteknologi), pemahaman tentang pangan, dan apresiasi terhadap keanekaragaman hayati.
- **Tingkat Kesulitan:** Tingkat kesulitan materi cenderung mudah hingga moderat. Konsep dasar cukup mudah diterima, namun mengenali tingkatan organisasi kehidupan secara berurutan dan memahami langkah-langkah metode ilmiah memerlukan pemikiran yang terstruktur dan latihan.
- **Struktur Materi:** Materi tersusun secara hierarkis, dimulai dari pengertian Biologi, kemudian objek kajian, tingkatan organisasi kehidupan, dilanjutkan dengan cabang-cabang Biologi dan diakhiri dengan metode ilmiah. Ini memberikan fondasi yang komprehensif untuk pembelajaran Biologi selanjutnya.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia:** Menyadari kebesaran Tuhan melalui kompleksitas dan keteraturan makhluk hidup dan alam semesta.
 - **Bernalar Kritis:** Menganalisis fenomena biologis secara logis, menyusun hipotesis, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.
 - **Kreatif:** Mengembangkan ide-ide untuk pemecahan masalah biologis atau menyajikan data dengan cara inovatif.
 - **Gotong Royong/Kolaborasi:** Bekerja sama dalam praktikum atau proyek penelitian.
 - **Kemandirian:** Bertanggung jawab dalam proses penyelidikan ilmiah.
 - **Komunikasi:** Mengemukakan hasil observasi atau eksperimen dengan jelas.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME:** Peserta didik mampu mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan pada tingkat seluler sebagai dasar kehidupan.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi organel sel, serta memecahkan masalah sederhana terkait gangguan pada sel.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan menyusun proyek.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu mencari informasi dan memahami konsep sel secara mandiri, serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir Fase E, peserta didik mengidentifikasi benda- Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*).

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan.• Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi.• Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari.• Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.
Keterampilan Proses	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.• Mempertanyakan dan Memprediksi Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.• Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.• Memproses, Menganalisis Data dan Informasi Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan

	<p>jujur dan bertanggung jawab.</p> <p>Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi dan Refleksi <p>Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengomunikasikan Hasil <p>Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.</p>
--	--

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Kimia:** Biomolekul, reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup.
- **Fisika:** Biofisika (misalnya, tekanan osmosis, prinsip kerja organ), optik (mikroskop).
- **Geografi:** Biogeografi (persebaran makhluk hidup), ekosistem.
- **Matematika:** Pengolahan data hasil eksperimen, statistik dalam biologi.
- **Pendidikan Lingkungan Hidup:** Konservasi, masalah lingkungan.
- **Kesehatan:** Anatomi, fisiologi, patologi.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi:** Bioinformatika, simulasi biologi, penggunaan aplikasi untuk observasi.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Hakikat Biologi dan Tingkatan Organisasi Kehidupan

- Melalui observasi lingkungan sekitar dan diskusi kelompok, peserta didik dapat **menjelaskan** pengertian biologi sebagai ilmu tentang kehidupan dan **mengidentifikasi** objek kajiannya dengan **bahasa sendiri** dan **contoh konkret** (Penalaran Kritis, Komunikasi).
- Setelah menelaah berbagai ilustrasi dan video, peserta didik dapat **mengurutkan** tingkatan organisasi kehidupan dari molekul hingga biosfer dengan **tepat dan sistematis** (Penalaran Kritis, Kemandirian).
- Dengan rasa syukur, peserta didik dapat **menyadari** keagungan ciptaan Tuhan melalui keragaman dan keteraturan organisasi kehidupan (Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME).

Pertemuan 2: Cabang-Cabang Biologi, Manfaat, dan Metode Ilmiah

- Melalui penelusuran informasi dan presentasi mini, peserta didik dapat **mengidentifikasi** berbagai cabang ilmu biologi dan **menjelaskan** ruang lingkup kajian serta manfaatnya dalam kehidupan (Kemandirian, Komunikasi).
- Setelah menganalisis suatu studi kasus sederhana, peserta didik dapat **menerapkan** langkah-langkah metode ilmiah untuk memecahkan masalah biologis yang **relevan**

dengan kehidupan sehari-hari (Penalaran Kritis, Kolaborasi).

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Pertumbuhan kecambah atau tanaman di halaman sekolah.
- Keragaman serangga atau hewan kecil di lingkungan sekitar.
- Pentingnya mencuci tangan sebelum makan (kaitannya dengan mikroorganisme).
- Mengapa daun bisa berwarna hijau.
- Bagaimana tubuh merespons saat sakit atau terluka.
- Kasus penanganan sampah organik di sekolah atau rumah.
- Proses pembuatan tempe atau yogurt (bioteknologi sederhana).

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

1. Praktik Pedagogik:

- **Model Pembelajaran:**
 - **Inquiry-Based Learning:** Mendorong peserta didik untuk bertanya, menyelidiki, dan menemukan jawaban tentang fenomena biologis.
 - **Discovery Learning:** Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengeksplorasi ciri-ciri makhluk hidup atau tingkatan organisasi kehidupan.
 - **Project-Based Learning (PjBL):** Mendorong peserta didik membuat proyek sederhana (misalnya, poster siklus hidup, video observasi, desain eksperimen).
- **Strategi Pembelajaran:**
 - **Observasi Langsung:** Mengamati makhluk hidup di lingkungan sekolah.
 - **Studi Kasus:** Menganalisis isu biologis atau penerapan metode ilmiah.
 - **Demonstrasi/Eksperimen Sederhana:** Menunjukkan atau melakukan percobaan singkat terkait konsep biologi.
 - **Group Investigation:** Kelompok meneliti satu cabang biologi atau satu tingkatan organisasi kehidupan.
 - **Visual Thinking Strategies (VTS):** Menggunakan gambar/foto makhluk hidup untuk memicu observasi, interpretasi, dan diskusi.
- **Metode Pembelajaran:**
 - Ceramah Interaktif
 - Diskusi Kelompok
 - Tanya Jawab
 - Penugasan
 - Praktikum Sederhana
 - Presentasi

2. Kemitraan Pembelajaran:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (Kimia, Fisika, Matematika, Prakarya, Pendidikan Jasmani dan Kesehatan), staf laboratorium, penjaga taman sekolah.
- **Lingkungan Luar Sekolah:**
 - Puskesmas/Klinik kesehatan.
 - Pusat penangkaran hewan/tumbuhan lokal (jika ada).

- Petani/pekebun lokal.
- Lembaga konservasi lingkungan.
- Laboratorium uji kesehatan/pangan.
- **Masyarakat:** Orang tua (untuk berbagi pengalaman tentang kesehatan atau bertani), komunitas peduli lingkungan.

3. Lingkungan Belajar:

- **Ruang Fisik:** Kelas yang dapat diatur untuk diskusi dan presentasi, laboratorium IPA (untuk praktikum), taman/halaman sekolah (untuk observasi makhluk hidup), perpustakaan sekolah.
- **Ruang Virtual:**
 - Platform LMS (Google Classroom) untuk berbagi materi (video dokumenter, artikel ilmiah populer, simulasi interaktif), mengumpulkan tugas, dan forum diskusi.
 - Sumber daya daring: Video tutorial eksperimen sederhana, situs web museum biologi virtual, ensiklopedia daring (misalnya, Wikipedia - dengan bimbingan), *database* taksonomi.
 - Aplikasi anatomi 3D interaktif (jika tersedia).
- **Budaya Belajar (Mendukung Pembelajaran Mendalam):**
 - **Budaya Observasi Detil:** Mendorong peserta didik untuk mengamati fenomena biologis dengan cermat.
 - **Budaya Eksperimen dan Investigasi:** Memberikan ruang untuk mencoba, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan.
 - **Budaya Kolaborasi Ilmiah:** Memicu kerja sama dalam penelitian dan berbagi temuan.
 - **Budaya Rasa Ingin Tahu:** Menumbuhkan semangat untuk terus bertanya dan mencari jawaban dalam ilmu kehidupan.
 - **Budaya Apresiasi Kehidupan:** Menyadari dan menghargai keindahan serta kompleksitas makhluk hidup dan ekosistem.

4. Pemanfaatan Digital:

- **Perpustakaan Digital:** Akses e-book, jurnal, artikel ilmiah tentang biologi dari perpustakaan digital sekolah atau sumber eksternal terpercaya.
- **Forum Diskusi Daring:** Google Classroom atau grup chat (WhatsApp/Telegram) untuk diskusi di luar jam pelajaran, berbagi penemuan, dan tanya jawab.
- **Penilaian Daring:** Google Forms untuk kuis formatif, Kahoot! atau Mentimeter untuk kuis interaktif tentang tingkatan organisasi kehidupan atau cabang biologi.
- **Media Visualisasi Biologi:** Pemutaran video dokumenter (misalnya, dari National Geographic, BBC Earth), simulasi interaktif (misalnya, tentang sel, fotosintesis), atau *virtual reality* (jika memungkinkan).
- **Alat Presentasi Digital:** Google Slides, Canva, Prezi untuk membuat presentasi hasil proyek atau observasi.
- **Aplikasi Identifikasi:** Aplikasi *plant/animal identification* (misalnya, PlantSnap, iNaturalist) untuk observasi di lingkungan sekitar.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

KEGIATAN PENDAHULUAN

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan meminta peserta didik melakukan **teknik "Sensing The Breath"** (memusatkan perhatian pada napas masuk dan keluar) selama 1 menit. Setelah itu, guru bertanya: "Apa yang kalian rasakan saat bernapas? Mengapa kita bisa bernapas? Apa hubungannya dengan 'hidup'?" Ini membantu memusatkan perhatian dan mengaitkan konsep biologi dengan pengalaman tubuh.
- **Meaningful Learning:** Guru menampilkan **gambar/video kontras antara virus dan gajah**, atau **gambar satu sel di bawah mikroskop dan hutan hujan Amazon**. Guru bertanya: "Apa kesamaan dan perbedaan dari semua gambar ini? Apa yang membuat mereka 'hidup'? Bisakah kita mempelajarinya dengan satu ilmu?" Ini memicu rasa ingin tahu tentang luasnya objek kajian biologi.
- **Joyful Learning:** Guru dapat memulai dengan **permainan "Aku Siapa?"** di mana guru memberikan deskripsi singkat tentang suatu organisme (misalnya, "Aku bisa terbang, aku butuh nektar, aku membantu penyerbukan. Siapakah aku?") dan peserta didik menebak (lebah), menciptakan suasana yang interaktif dan menyenangkan.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan relevansinya, bahwa Biologi adalah ilmu tentang kehidupan kita sendiri dan lingkungan.
- Guru melakukan asesmen diagnostik sederhana (misalnya, meminta peserta didik menuliskan 3 contoh makhluk hidup dan 3 contoh benda mati).

KEGIATAN INTI

- **Diferensiasi Konten:**
 - Guru menyediakan berbagai sumber belajar: buku teks, infografis tingkatan organisasi kehidupan, video animasi 3D tentang sel dan organ, artikel ringkasan tentang pengertian biologi.
 - Untuk peserta didik visual, berikan diagram kosong tingkatan organisasi kehidupan untuk diisi. Untuk auditori, berikan rekaman penjelasan atau diskusi tentang konsep.
- **Memahami:**
 - Guru menjelaskan pengertian biologi, objek kajiannya, dan ciri-cirinya sebagai ilmu.
 - Guru menampilkan ilustrasi atau video tentang **tingkatan organisasi kehidupan (molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme, populasi, komunitas, ekosistem, biosfer)**.
 - Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok diberi **satu "kartu objek kehidupan"** (misalnya, daun, seekor ikan, populasi manusia, paru-paru, DNA).
- **Mengaplikasi:**
 - Setiap kelompok diminta untuk **mengidentifikasi posisi objek mereka dalam tingkatan organisasi kehidupan dan menjelaskan hubungannya** dengan tingkatan di atas dan di bawahnya.
 - **Diferensiasi Proses:**
 - Kelompok yang membutuhkan dukungan lebih: Guru memberikan tabel bantu untuk mengidentifikasi ciri khas setiap tingkatan atau memberikan contoh awal.
 - Kelompok yang sudah mahir: Diberi tantangan untuk membuat skenario "jika

ada gangguan di tingkat X, apa dampaknya pada tingkat Y?"

- Setiap kelompok mempresentasikan hasil analisisnya, diikuti sesi tanya jawab.
- **Merefleksi:**
 - Guru memandu peserta didik untuk merenungkan: "Bagaimana tingkatan organisasi kehidupan ini menunjukkan keteraturan dan keajaiban ciptaan Tuhan?"
 - Peserta didik menuliskan **satu hal paling menakjubkan** yang mereka pelajari tentang kompleksitas kehidupan hari ini.

KEGIATAN PENUTUP

- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik spesifik terhadap ketepatan identifikasi tingkatan organisasi kehidupan dan kemampuan menjelaskan keterkaitannya. Guru juga menyoroti pemahaman mendalam yang mulai terbentuk.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik merangkum konsep-konsep kunci tentang hakikat biologi dan tingkatan organisasi kehidupan. Guru dapat menggunakan **teknik "Rantai Kata"** di mana setiap peserta didik melanjutkan satu kata dari konsep sebelumnya (misalnya, "molekul" -> "sel" -> "jaringan" dst.).
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menyampaikan topik pertemuan berikutnya (cabang-cabang biologi dan metode ilmiah) dan memberikan tugas rumah berupa observasi sederhana (misalnya, mencari 3 contoh aplikasi biologi dalam kehidupan sehari-hari). Guru menanyakan: "Cabang biologi apa yang paling ingin kalian ketahui? Adakah pertanyaan yang muncul saat kalian mengamati fenomena alam?" untuk melibatkan siswa dalam perencanaan.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. Asesmen Awal Pembelajaran (Diagnostik):

- Tujuan: Mengidentifikasi pengetahuan awal, minat, dan potensi miskonsepsi peserta didik mengenai makhluk hidup dan cabang ilmu yang mempelajarinya.

Format:

- Brainstorming Cepat: "Apa yang kamu tahu tentang 'ilmu yang mempelajari makhluk hidup'?"
- Mind Map Awal: Peserta didik membuat mind map singkat tentang "Apa itu Biologi?"
- Kuesioner Minat Singkat: "Saya paling tertarik mempelajari tentang: (a) hewan, (b) tumbuhan, (c) tubuh manusia, (d) mikroorganisme, (e) lingkungan."

Contoh Pertanyaan/Tugas:

- "Apa saja ciri-ciri yang membedakan makhluk hidup dari benda mati?"
- "Sebutkan beberapa jenis ilmu yang berhubungan dengan kehidupan!"
- "Pernahkah kamu melakukan percobaan tentang makhluk hidup? Ceritakan!"

2. Asesmen Proses Pembelajaran (Formatif):

- Tujuan: Memantau pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran, memberikan umpan balik berkelanjutan, dan menyesuaikan strategi mengajar.

Format:

- Observasi Partisipasi Diskusi Kelompok: Mengamati keaktifan, kualitas argumen, dan

kemampuan mengaitkan konsep saat diskusi tentang tingkatan organisasi kehidupan atau studi kasus. (Daftar ceklis: aktif bertanya, memberikan contoh, mengaitkan konsep)

- Penilaian Lembar Kerja Kelompok: Menilai ketepatan identifikasi tingkatan organisasi pada objek yang diberikan atau penerapan langkah metode ilmiah.
- Kuis Singkat/Flashcard (Kahoot!/Quizizz): Pertanyaan tentang definisi biologi, tingkatan organisasi kehidupan, atau cabang biologi.
- Refleksi Tertulis Singkat: "Saya masih bingung tentang...", "Satu hal yang paling menarik dari biologi adalah..."
- Penilaian Presentasi Mini: Rubrik penilaian untuk kejelasan penjelasan cabang biologi dan manfaatnya. (Rubrik: kelengkapan informasi, kejelasan presentasi, kemampuan menjawab)

Contoh Pertanyaan/Tugas:

- "Apa perbedaan mendasar antara tingkat organ dan sistem organ? Berikan contohnya!" (Pertanyaan lisan saat diskusi)
- "Jika ada masalah pencemaran sungai, cabang biologi apa saja yang relevan untuk menelitinya? Mengapa?" (Tugas individu/kelompok)
- "Rancang sebuah pertanyaan penelitian sederhana tentang pertumbuhan tanaman yang bisa diuji dengan metode ilmiah!" (Tugas individu)

3. Asesmen Akhir Pembelajaran (Sumatif):

- Tujuan: Mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara menyeluruh pada akhir tema Pengantar Biologi.

Format:

- Tes Tertulis (Esai Analisis): Pertanyaan yang memerlukan pemahaman mendalam dan kemampuan analisis.
- Penilaian Proyek/Produk:
- Proyek: Membuat "Infografis Tingkatan Organisasi Kehidupan" yang kreatif dan informatif.
- Produk: "Video Observasi Biologis Sederhana" di lingkungan rumah/sekolah yang menerapkan langkah metode ilmiah.
- Presentasi Kelompok: "Peran Biologi dalam Memecahkan Masalah Lingkungan/Kesehatan di Tegal".

Contoh Pertanyaan/Tugas:

Tes Tertulis:

- "Jelaskan mengapa biologi disebut sebagai 'ilmu tentang kehidupan' dan berikan contoh konkret bagaimana objek kajian biologi mencakup segala sesuatu yang hidup!"
- "Pilihlah salah satu masalah biologis (misalnya, penyebaran penyakit menular, masalah sampah organik, atau penurunan populasi hewan tertentu). Jelaskan bagaimana Anda akan menerapkan langkah-langkah metode ilmiah untuk menyelidiki masalah tersebut dan cabang-cabang biologi apa saja yang akan Anda libatkan!"

Tugas Proyek:

- "Desain sebuah 'Infografis Interaktif' (menggunakan Canva, Piktochart, atau Powerpoint) atau 'Poster Kreatif' yang menggambarkan tingkatan organisasi kehidupan dari molekul hingga biosfer. Sertakan gambar/ilustrasi dan deskripsi

singkat untuk setiap tingkatan. Pastikan infografis/poster Anda menarik dan informatif!"

Tugas Produk:

- "Buatlah 'Video Dokumenter Pendek' (maksimal 5 menit) tentang sebuah fenomena biologis sederhana di lingkungan sekitarmu (misalnya, pertumbuhan jamur di roti, siklus hidup kupu-kupu, interaksi semut di taman). Dalam video, tunjukkan bagaimana kamu mengamati fenomena tersebut dan langkah-langkah metode ilmiah yang kamu terapkan (observasi, merumuskan masalah, hipotesis, eksperimen/pengamatan, kesimpulan)."

Presentasi Kelompok:

- "Pilih satu isu biologis yang relevan dengan Tegal (misalnya, masalah polusi air sungai, keberadaan taman kota sebagai ekosistem mini, atau upaya menjaga keanekaragaman hayati di daerah pesisir). Analisis isu tersebut menggunakan konsep-konsep biologi yang telah dipelajari. Kemudian, usulkan peran biologi dan sosiolog dalam mencari solusi yang berkelanjutan untuk isu tersebut. Sajikan dalam bentuk presentasi yang menarik dan interaktif!"