

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MATA PELAJARAN : IPA (BIOLOGI)**  
**BAB 5 : REPRODUKSI DAN PERTUMBUHAN**

**A. IDENTITAS MODUL**

**Nama Sekolah** : .....

**Nama Penyusun** : .....

**Mata Pelajaran** : **IPA (Biologi)**

**Kelas / Fase /Semester** : **X/ E / Ganjil**

**Alokasi Waktu** : **4 x 45 menit (2 Pertemuan)**

**Tahun Pelajaran** : **2024 / 2025**

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik di kelas X memiliki berbagai latar belakang dan tingkat pemahaman. Identifikasi kesiapan dapat dilakukan sebagai berikut:

- **Pengetahuan Awal:** Sebagian besar peserta didik mungkin sudah memiliki konsep dasar tentang reproduksi (misalnya, perkembangbiakan hewan dan tumbuhan) dan pertumbuhan dari jenjang SMP. Namun, pemahaman tentang proses molekuler dan seluler (mitosis, meiosis) mungkin masih terbatas. Beberapa mungkin sudah memiliki pengetahuan dari media populer atau pengalaman pribadi.
- **Minat:** Topik reproduksi dan pertumbuhan umumnya menarik bagi peserta didik karena berkaitan langsung dengan kehidupan dan perkembangan mereka sendiri serta organisme di sekitar. Aspek kesehatan reproduksi dan isu-isu lingkungan terkait pertumbuhan populasi dapat menjadi daya tarik.
- **Latar Belakang:** Peserta didik berasal dari latar belakang sosial-ekonomi dan budaya yang beragam, yang mungkin memengaruhi keterbukaan mereka terhadap topik reproduksi, terutama pada manusia. Penting untuk menciptakan lingkungan yang aman dan inklusif.
- **Kebutuhan Belajar:**
  - Beberapa peserta didik membutuhkan visualisasi yang kuat (video, animasi 3D) untuk memahami proses kompleks seperti pembelahan sel.
  - Beberapa lebih suka belajar melalui kegiatan praktikum atau observasi langsung.
  - Ada yang mungkin membutuhkan panduan lebih detail dalam mengerjakan tugas, sementara yang lain membutuhkan tantangan berpikir tingkat tinggi melalui studi kasus.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi "Reproduksi dan Pertumbuhan" adalah salah satu pilar Biologi yang sangat fundamental.

- **Jenis Pengetahuan:** Materi ini mencakup pengetahuan faktual (jenis reproduksi,

tahap pertumbuhan), konseptual (definisi mitosis, meiosis, faktor pertumbuhan), prosedural (cara melakukan pengamatan pertumbuhan), dan metakognitif (merefleksikan pentingnya reproduksi dan pertumbuhan bagi keberlanjutan hidup).

- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini sangat relevan karena berkaitan dengan siklus hidup manusia (pertumbuhan dari bayi hingga dewasa), kesehatan reproduksi, serta pemahaman tentang pertanian (pertumbuhan tanaman), peternakan (reproduksi hewan), dan konservasi (pertumbuhan populasi).
- **Tingkat Kesulitan:** Tingkat kesulitan materi ini bervariasi. Konsep dasar reproduksi dan pertumbuhan relatif mudah, namun detail proses pembelahan sel (mitosis, meiosis), pengaturan hormon dalam pertumbuhan, serta analisis grafik pertumbuhan memerlukan pemahaman yang lebih mendalam dan abstrak.
- **Struktur Materi:** Materi akan diawali dengan konsep dasar reproduksi (aseksual dan seksual), dilanjutkan dengan proses pembelahan sel (mitosis dan meiosis) sebagai dasar reproduksi dan pertumbuhan. Kemudian akan dibahas tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dan hewan, termasuk faktor-faktor yang memengaruhinya.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Materi ini mengintegrasikan nilai-nilai seperti rasa syukur (atas kompleksitas proses kehidupan), tanggung jawab (terhadap kesehatan reproduksi), kepedulian lingkungan (terkait populasi dan pertumbuhan berkelanjutan), serta berpikir ilmiah (analisis data pertumbuhan).

## **D DIMENSI PROFIL LULUSAN**

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

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan:** Peserta didik dapat mensyukuri dan menghargai keteraturan serta kompleksitas sistem reproduksi dan pertumbuhan sebagai ciptaan Tuhan.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis data pertumbuhan, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi reproduksi dan pertumbuhan, serta mengevaluasi informasi terkait.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang eksperimen sederhana tentang pertumbuhan atau membuat visualisasi proses reproduksi.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan presentasi.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu belajar secara mandiri, mencari informasi, dan menyelesaikan tugas secara bertanggung jawab.
- **Kesehatan:** Peserta didik memahami pentingnya menjaga kesehatan sistem reproduksi dan pola pertumbuhan yang sehat.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan hasil pengamatan, gagasan, dan pertanyaan secara jelas dan efektif.

## 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"><li>• 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.</li><li>• Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi.</li><li>• 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.</li><li>• Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.</li></ul>
Keterampilan Proses	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• Memproses, Menganalisis Data dan Informasi Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan</li></ul>

	<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"> <li>• 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> </li> <li>• Mengomunikasikan Hasil <p>Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.</p> </li> </ul>
--	---

## B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Kimia:** Memahami struktur molekuler (DNA, protein) yang terlibat dalam reproduksi dan pertumbuhan.
- **Fisika:** Memahami konsep laju pertumbuhan, tekanan turgor pada tumbuhan, dan hukum-hukum gerak pada pertumbuhan.
- **Matematika:** Penggunaan grafik dan statistik untuk menganalisis data pertumbuhan.
- **Pendidikan Jasmani dan Kesehatan (PJOK):** Relevan dengan topik kesehatan reproduksi dan pertumbuhan fisik yang sehat.
- **Pendidikan Lingkungan Hidup:** Memahami pertumbuhan populasi dan dampaknya terhadap ekosistem.

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Tujuan Pertemuan 1: Proses Reproduksi dan Pembelahan Sel**
  - Melalui pengamatan gambar dan video animasi, peserta didik **dapat membedakan secara akurat** antara reproduksi aseksual dan seksual pada berbagai organisme dengan **menyebutkan ciri-ciri utamanya** (tingkat pencapaian: memahami dan mengidentifikasi).
  - Setelah berdiskusi kelompok dan menganalisis diagram, peserta didik **mampu menjelaskan dan membandingkan** tahapan-tahapan proses mitosis dan meiosis, serta **mengidentifikasi peran keduanya** dalam reproduksi dan pertumbuhan (tingkat pencapaian: menganalisis dan mengevaluasi).
  - Melalui refleksi mandiri, peserta didik **dapat mensyukuri** kompleksitas proses pembelahan sel sebagai dasar keberlanjutan hidup organisme dan **menyadari** pentingnya ilmu Biologi dalam memahami fenomena tersebut (tingkat pencapaian: menginternalisasi dan menghargai).
- **Tujuan Pertemuan 2: Pertumbuhan dan Perkembangan Organisme**
  - Melalui kegiatan praktikum sederhana (misalnya, mengamati pertumbuhan kecambah), peserta didik **dapat mengamati dan mengukur** tahapan pertumbuhan serta **mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal** yang

- memengaruhinya (tingkat pencapaian: mengaplikasi dan menganalisis).
- Setelah menganalisis grafik pertumbuhan populasi manusia dan organisme lain, peserta didik **mampu memprediksi dan menjelaskan** tren pertumbuhan serta **mengaitkannya** dengan konsep keberlanjutan lingkungan (tingkat pencapaian: mengevaluasi dan menciptakan/memprakirakan).
  - Melalui diskusi kelompok dan presentasi, peserta didik **dapat menyajikan** hasil pengamatan pertumbuhan dengan **data yang jelas dan argumen yang logis**, serta **mengusulkan ide-ide inovatif** terkait upaya menjaga pertumbuhan yang sehat (tingkat pencapaian: mengkomunikasikan dan berkreasi).

#### **D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL**

- Pertumbuhan tinggi badan dan berat badan peserta didik selama masa remaja.
- Reproduksi tanaman di sekitar sekolah atau di rumah (misalnya, stek, cangkok).
- Pertumbuhan populasi manusia di Indonesia dan dampaknya terhadap lingkungan.
- Penerapan teknologi reproduksi dalam pertanian (misalnya, kultur jaringan) atau peternakan (misalnya, inseminasi buatan).
- Kasus-kasus kelainan pertumbuhan atau reproduksi yang relevan (misalnya, stunting, infertilitas).

#### **E. KERANGKA PEMBELAJARAN**

##### **1. Praktik Pedagogik:**

- Model Pembelajaran: Discovery Learning, Project-Based Learning (untuk praktikum dan laporan), Inquiry-Based Learning.
- Strategi Pembelajaran: Diskusi kelompok, praktikum, studi kasus, presentasi, refleksi diri.
- Metode Pembelajaran: Demonstrasi, eksperimen, tanya jawab, curah pendapat.

##### **2. Kemitraan Pembelajaran:**

- Lingkungan Sekolah: Guru mata pelajaran lain (Matematika untuk analisis data, PJOK untuk kesehatan reproduksi). Laboran IPA untuk persiapan alat dan bahan praktikum.
- Lingkungan Luar Sekolah: Ahli pertanian/peternakan lokal (jika memungkinkan, melalui video atau narasumber tamu) untuk topik pertumbuhan aplikatif. Orang tua/wali (untuk dukungan dalam pengamatan pertumbuhan di rumah jika ada proyek).
- Masyarakat: Melalui berita atau artikel ilmiah populer tentang isu-isu reproduksi dan pertumbuhan (misalnya, masalah stunting, program KB, pertanian berkelanjutan).

##### **3. Lingkungan Belajar:**

- Ruang Fisik: Laboratorium Biologi untuk praktikum, kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok, dilengkapi proyektor untuk visualisasi.
- Ruang Virtual: Pemanfaatan Google Classroom untuk berbagi materi, tautan video/simulasi, mengumpulkan laporan praktikum, dan forum diskusi asinkron. Penggunaan platform simulasi interaktif (misalnya, PhET Simulations jika ada yang relevan).
- Budaya Belajar: Mendorong budaya ilmiah, kritis, kolaboratif, peduli terhadap kebersihan dan keselamatan kerja di lab, serta menghargai keanekaragaman hayati.

##### **4. Pemanfaatan Digital:**

- Perpustakaan Digital: Menggunakan e-book "Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas X (Edisi Revisi)" dan sumber online terpercaya (jurnal ilmiah populer, website edukasi) untuk materi tambahan.
- Forum Diskusi Daring: Google Classroom atau platform serupa untuk diskusi kelompok, tanya jawab, atau pengumpulan data antar kelompok.
- Penilaian Daring: Menggunakan Google Forms untuk kuis awal atau asesmen formatif.
- Kahoot/Mentimeter: Digunakan untuk memantik diskusi di awal pembelajaran atau sebagai kuis singkat yang interaktif dan memotivasi.
- YouTube/Situs Edukasi: Menayangkan video animasi tentang mitosis/meiosis, pertumbuhan tumbuhan/hewan, atau simulasi interaktif.

## F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

### PERTEMUAN 1: PROSES REPRODUKSI DAN PEMBELAHAN SEL (DEEP LEARNING)

#### 1. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

##### *Mindful Learning:*

- Guru menyapa peserta didik dan mengajak mereka melakukan "Body Scan" singkat: meminta mereka merasakan posisi duduk, tarikan napas, dan sensasi fisik lainnya. Ini membantu mereka hadir sepenuhnya di kelas. (Penciptaan kesadaran diri dan fokus)
- Guru menampilkan gambar bayi, anak-anak, remaja, dan orang dewasa. Guru bertanya: "Apa yang kalian lihat dari gambar-gambar ini? Bagaimana tubuh kita bisa berubah dan berkembang dari waktu ke waktu?" (Mengarahkan perhatian pada konsep pertumbuhan dan awal reproduksi).

##### *Meaningful Learning:*

- Guru memutar video singkat tentang perkembangbiakan hewan atau tumbuhan yang unik (misalnya, hydra dengan tunas, atau kupu-kupu yang bermetamorfosis).
- Guru bertanya: "Bagaimana makhluk hidup ini bisa melestarikan jenisnya? Proses apa yang memungkinkan mereka bertambah banyak atau tumbuh dewasa?" (Menghubungkan ke fenomena alam yang sudah dikenal).

##### *Joyful Learning:*

- Guru mengajak peserta didik bermain tebak-tebakan "Betul atau Salah" terkait pernyataan seputar reproduksi dan pertumbuhan (misalnya, "Semua makhluk hidup butuh pasangan untuk berkembang biak?"). Ini memicu diskusi ringan dan antusiasme.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan semangat, menekankan bahwa memahami reproduksi dan pertumbuhan akan membantu mereka memahami diri sendiri dan kehidupan di sekitar mereka.

#### 2. KEGIATAN INTI (60 MENIT)

##### *Memahami: Diferensiasi Konten:*

- Guru menyajikan materi tentang konsep reproduksi (aseksual dan seksual) dengan contoh-contoh organisme yang bervariasi (bakteri, tumbuhan, hewan).
- Dilanjutkan dengan penjelasan tentang mitosis dan meiosis menggunakan slide presentasi yang dilengkapi gambar dan diagram yang jelas.

- Guru menyediakan tautan ke video animasi 3D (misalnya dari YouTube atau situs edukasi lain) tentang tahapan mitosis dan meiosis bagi peserta didik yang belajar visual dan ingin mendalami secara mandiri.
- Buku ajar "Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas X (Edisi Revisi)" menjadi acuan utama.

***Diskusi Kelompok (Kolaborasi & Penalaran Kritis):***

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang) secara heterogen (berdasarkan hasil asesmen diagnostik gaya belajar/kesiapan).
- Setiap kelompok diberikan set kartu bergambar tahapan mitosis/meiosis yang sudah diacak dan harus menyusunnya secara urut, kemudian menjelaskan ciri-ciri setiap tahapan.

***Tugas kelompok:***

- Mengidentifikasi perbedaan utama antara mitosis dan meiosis.
- Menjelaskan peran mitosis dalam pertumbuhan dan perbaikan sel.
- Menjelaskan peran meiosis dalam pembentukan gamet dan reproduksi seksual.
- Mendiskusikan implikasi jika terjadi kesalahan dalam proses pembelahan sel.
- Guru berkeliling membimbing diskusi, memberikan pertanyaan pancingan, dan memastikan pemahaman konsep.

***Mengaplikasi: Analisis Kasus (Penalaran Kritis & Komunikasi):***

- Guru memberikan beberapa "Kasus Pembelahan Sel" (misalnya, "Mengapa luka pada kulit bisa sembuh?", "Mengapa sel telur dan sel sperma hanya memiliki separuh jumlah kromosom?").
- Setiap kelompok memilih satu kasus, menganalisisnya menggunakan konsep mitosis dan meiosis yang telah dipelajari, dan menyiapkan presentasi singkat (3-5 menit) untuk menjelaskan analisis mereka.

***Merefleksi: Refleksi Individu (Kemandirian & Keimanan):***

- Guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan refleksi singkat dalam buku catatan:
- "Apa hal paling menakjubkan yang saya pelajari tentang pembelahan sel hari ini?"
- "Bagaimana proses mitosis dan meiosis menunjukkan keteraturan ciptaan Tuhan?"
- "Apa saja yang masih membuat saya bingung tentang materi ini?"
- Beberapa peserta didik diminta untuk membagikan refleksinya secara sukarela.

**PERTEMUAN 2: PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ORGANISME (DEEP LEARNING)**

**1. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

**Mindful Learning:**

- Guru memulai dengan meminta peserta didik untuk merasakan perubahan pada tubuh mereka sejak kecil hingga saat ini. "Apa saja yang berubah dari diri kalian? Apa yang membuat perubahan itu terjadi?" (Mengaktifkan pengalaman pribadi dan kesadaran akan pertumbuhan).
- Guru memutar suara-suara alam (misalnya, suara hujan yang menyirami tanaman, suara hewan muda). Meminta peserta didik untuk membayangkan proses pertumbuhan yang terjadi di alam. (Menciptakan suasana relaksasi dan fokus pada alam).

### ***Meaningful Learning:***

- Guru menunjukkan gambar atau video grafik pertumbuhan penduduk di Indonesia.
- Guru bertanya: "Mengapa jumlah penduduk terus bertambah? Faktor apa saja yang memengaruhi pertumbuhan ini?" (Menghubungkan konsep pertumbuhan dengan isu sosial dan lingkungan).

### ***Joyful Learning:***

- Guru memfasilitasi "Brainstorming Kata" terkait 'tumbuh' dan 'berkembang'. Peserta didik menyebutkan kata-kata yang muncul di benak mereka (misalnya, tinggi, besar, dewasa, berubah, belajar). Guru menuliskan di papan.
- Guru menjelaskan bahwa hari ini mereka akan menjadi ilmuwan muda yang akan menyelidiki bagaimana makhluk hidup bertumbuh.

## **2. KEGIATAN INTI (60 MENIT)**

### ***Memahami: Diferensiasi Konten:***

- Guru menyajikan materi tentang pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dan hewan, termasuk faktor internal (gen, hormon) dan eksternal (nutrisi, cahaya, suhu, air).
- Guru menayangkan video singkat tentang metamorfosis kupu-kupu atau pertumbuhan biji menjadi tanaman dewasa.
- Guru memberikan tautan ke artikel atau infografis tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan pada manusia (gizi, istirahat, olahraga) bagi yang ingin mendalami aspek kesehatan.

### ***Mengaplikasi:***

- Praktikum Sederhana (Kreativitas, Kolaborasi, Penalaran Kritis):

### ***Diferensiasi Proses:***

- Kelompok 1: Mengamati pertumbuhan kecambah kacang hijau pada kondisi cahaya terang vs. gelap (fototropisme).
- Kelompok 2: Mengamati pertumbuhan kecambah kacang hijau dengan variasi konsentrasi air (hidroponik sederhana).
- Kelompok 3: Mengamati pertumbuhan jamur pada roti tawar yang ditempatkan di tempat lembap vs. kering.
- Setiap kelompok merancang prosedur pengamatan (mengacu pada panduan buku guru IPA kelas X), melakukan pengamatan dan pengukuran (misalnya, panjang kecambah, jumlah jamur), serta mencatat data secara berkala (misalnya, selama 3-5 hari sebagai tugas di rumah).
- Guru menyediakan lembar panduan praktikum dan instrumen pengamatan.

### ***Merefleksi: Diskusi Data dan Kesimpulan (Penalaran Kritis & Komunikasi):***

- Setelah praktikum (data sudah terkumpul dari tugas di rumah), setiap kelompok menganalisis data yang terkumpul dan membuat grafik pertumbuhan.
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan, grafik, dan kesimpulan tentang faktor yang memengaruhi pertumbuhan. Guru memfasilitasi diskusi dan perbandingan hasil antar kelompok.

### ***Refleksi Diri (Kemandirian & Kesehatan):***

- Guru meminta peserta didik untuk membuat komitmen pribadi terkait upaya menjaga pertumbuhan dan perkembangan tubuh mereka secara sehat (misalnya, "Saya akan

lebih memperhatikan asupan gizi" atau "Saya akan tidur lebih teratur").

- Komitmen ini dapat ditulis di selembar kertas berwarna dan ditempel di papan pajangan.

### 3. KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

#### *Umpan Balik yang Konstruktif:*

- Guru memberikan umpan balik positif atas kerja keras peserta didik dalam praktikum dan analisis data.
- Guru mengapresiasi upaya mereka dalam mengaitkan konsep biologi dengan kehidupan nyata.
- Guru memberikan klarifikasi jika ada pertanyaan atau miskonsepsi yang belum terjawab.

#### *Menyimpulkan Pembelajaran:*

- Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali poin-poin penting tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan pentingnya menjaga pertumbuhan yang sehat.
- Guru menayangkan kutipan inspiratif tentang pentingnya menjaga kehidupan dan lingkungan.

#### *Terlibat dalam Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:*

- Guru memberikan tugas membaca materi selanjutnya (misalnya, sistem organ pada manusia) dan meminta mereka untuk mencari tahu bagaimana pertumbuhan memengaruhi perkembangan sistem organ tersebut.
- Guru meminta peserta didik untuk menuliskan satu pertanyaan yang paling ingin mereka ketahui tentang tubuh manusia untuk pertemuan berikutnya.
- Guru menutup pembelajaran.

## G. ASESMEN PEMBELAJARAN

### a. Asesmen Awal Pembelajaran (Diagnostik Non-Kognitif & Kognitif)

- **Format:** Observasi, Tanya Jawab Singkat, Kuis Interaktif (Kahoot/Mentimeter).
- **Pertanyaan/Tugas:**
  - **Observasi:** Guru mengamati ekspresi dan partisipasi peserta didik saat kegiatan pemantik dan permainan.
  - **Tanya Jawab Singkat (Lisan):**
    - "Apa yang terjadi pada sel-sel tubuh kita saat kita tumbuh besar?"
    - "Bagaimana tanaman bisa menghasilkan biji yang baru?"
    - "Apa saja yang membuat kalian merasa 'tumbuh' dan 'berkembang'?"
  - **Kuis Interaktif (Kahoot/Mentimeter):**
    - "Pernyataan yang benar tentang reproduksi adalah..." (Pilihan ganda)
    - "Proses pembelahan sel yang menghasilkan dua sel anak identik disebut..." (Pilihan ganda)
    - "Apa saja faktor yang kalian tahu dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman?" (Open-ended, word cloud di Mentimeter).

### b. Asesmen Proses Pembelajaran (Formatif)

- **Format:** Observasi, Penilaian Diskusi Kelompok, Penilaian Laporan Praktikum, Penilaian Diri.
- **Pertanyaan/Tugas:**
  - **Observasi (Guru):**
    - Pertemuan 1: Keaktifan dalam diskusi kartu mitosis/meiosis, kemampuan menjelaskan tahapan.
    - Pertemuan 2: Keterlibatan dalam praktikum, ketelitian pengamatan, kolaborasi dalam kelompok.
    - (Gunakan rubrik observasi partisipasi dan kerja kelompok).
  - **Penilaian Diskusi Kelompok (Pertemuan 1 & 2):**
    - **Rubrik:**
      - Pemahaman konsep (mitosis/meiosis, faktor pertumbuhan).
      - Kemampuan analisis studi kasus/data.
      - Kontribusi ide dalam diskusi.
      - Kerja sama antar anggota.
      - Keterampilan presentasi (kejelasan, kepercayaan diri).
  - **Penilaian Laporan Praktikum (Pertemuan 2):**
    - **Rubrik:**
      - Kelengkapan dan kejelasan laporan (tujuan, alat & bahan, prosedur, hasil, pembahasan, kesimpulan).
      - Ketepatan data pengamatan.
      - Kejelasan grafik pertumbuhan.
      - Kualitas analisis dan kesimpulan.
      - Kemampuan mengaitkan hasil dengan teori.
  - **Penilaian Diri (Setelah setiap pertemuan):**
    - "Apa yang sudah saya pahami dengan baik hari ini?"
    - "Bagian mana dari materi ini yang masih perlu saya pelajari lebih lanjut?"
    - "Bagaimana saya berkontribusi dalam kelompok hari ini?"

### **c. Asesmen Akhir Pembelajaran (Sumatif)**

- **Format:** Tes Tertulis (Esai & Analisis Grafik), Penilaian Proyek Mini (Refleksi/Kampanye Sederhana).
- **Pertanyaan/Tugas:**
  - **Tes Tertulis:**
    - **Esai:**
      - "Jelaskan perbedaan mendasar antara pembelahan mitosis dan meiosis, dan apa peran biologis masing-masing dalam kehidupan organisme!" (Mengukur pemahaman konsep dan analisis).
      - "Seorang petani ingin mempercepat pertumbuhan tanaman cabainya. Berdasarkan pengetahuan Anda tentang faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan, saran apa yang dapat Anda berikan kepada petani tersebut? Jelaskan mengapa!" (Mengukur kemampuan aplikasi dan penalaran kritis).
    - **Analisis Grafik:**

- Disajikan grafik pertumbuhan populasi suatu organisme atau pertumbuhan tinggi badan manusia.
  - "Identifikasi fase-fase pertumbuhan yang ditunjukkan pada grafik tersebut!"
  - "Berdasarkan grafik, apa saja faktor internal dan eksternal yang mungkin memengaruhi pola pertumbuhan ini?" (Mengukur kemampuan analisis dan evaluasi data).
- **Penilaian Proyek Mini (Diferensiasi Produk):**
- Peserta didik dapat memilih salah satu opsi berikut:
    - **Opsi 1 (Refleksi Mendalam):** Membuat esai reflektif tentang bagaimana pemahaman reproduksi dan pertumbuhan memengaruhi pandangan mereka tentang kesehatan diri dan keberlanjutan lingkungan. (Mengukur internalisasi dan penalaran kritis).
    - **Opsi 2 (Kampanye Sederhana):** Membuat poster digital/infografis/video singkat tentang pentingnya menjaga kesehatan reproduksi atau tips untuk pertumbuhan yang sehat. (Mengukur kreativitas, komunikasi, dan kesehatan).
  - **Rubrik Penilaian Proyek Mini:**
    - Ketepatan konsep Biologi.
    - Kreativitas dan orisinalitas ide.
    - Kejelasan pesan yang disampaikan.
    - Relevansi dengan kehidupan nyata.