E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* (ESD)

MATA PELAJARAN : IPA (BIOLOGI)

BAB 2 : KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PERANANNYA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	:	**SMA Negeri 3 Kejuruan Muda**
Nama Penyusun	:	**Selvira**
Mata Pelajaran	:	**IPA (Biologi)**
Kelas / Fase /Semester	:	**X/ E / Ganjil**
Alokasi Waktu	:	**4 x 45 menit (2 Pertemuan)**
Tahun Pelajaran	:	**2026 / 2027**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik kemungkinan sudah memiliki pemahaman dasar tentang makhluk hidup di sekitar mereka dari jenjang SMA. Mereka mungkin sudah mengenal beberapa jenis tumbuhan dan hewan, serta konsep dasar ekosistem. Namun, pemahaman tentang tingkat keanekaragaman (gen, jenis, ekosistem) dan peran ekologisnya mungkin belum mendalam. Mereka mungkin juga sudah pernah mendengar isu-isu lingkungan seperti kepunahan spesies.
- **Minat:** Minat peserta didik terhadap keanekaragaman hayati dapat bervariasi. Beberapa mungkin tertarik pada hewan peliharaan, tanaman hias, atau fenomena alam yang unik. Ada juga yang mungkin tergerak oleh isu konservasi atau keberlanjutan. Memberikan contoh-contoh lokal atau yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan minat.
- **Latar Belakang:** Peserta didik berasal dari berbagai lingkungan (perkotaan, pedesaan). Peserta didik dari daerah pedesaan mungkin memiliki pengalaman langsung dengan keanekaragaman hayati lokal, sementara peserta didik dari perkotaan mungkin lebih akrab dengan kebun binatang atau taman kota. Perbedaan ini dapat dimanfaatkan untuk memperkaya diskusi.
- **Kebutuhan Belajar:**
  - **Visual-Auditori:** Membutuhkan media visual seperti video dokumenter, gambar, infografis, dan suara-suara alam.
  - **Kinestetik:** Membutuhkan kegiatan eksplorasi (misalnya, di taman sekolah), praktikum sederhana, atau membuat proyek 3D.
  - **Verbal-Linguistik:** Membutuhkan diskusi, presentasi, debat, dan penulisan laporan ilmiah.
  - **Intrapersonal:** Membutuhkan waktu untuk refleksi tentang tanggung jawab menjaga lingkungan.
  - **Interpersonal:** Membutuhkan kerja kelompok, observasi, dan wawancara dengan narasumber.

LIVEWORKSHEETS

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan:** Pengetahuan faktual (pengertian keanekaragaman hayati; tingkat keanekaragaman hayati), pengetahuan konseptual (konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem; faktor-faktor yang mempengaruhi; persebaran flora dan fauna), pengetahuan prosedural (pengamatan dan identifikasi makhluk hidup, rancangan terhadap keanekaragaman hayati), dan pengetahuan metakognitif (upaya konservasi, kesadaran akan dampak tindakan manusia).
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Materi ini sangat relevan karena keanekaragaman hayati adalah dasar keberlangsungan hidup di Bumi. Mempelajari ini membantu peserta didik memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem, sumber daya alam (pangan, obat-obatan), mitigasi perubahan iklim, serta potensi pemanfaatan yang berkelanjutan. Ini juga menumbuhkan kesadaran akan kearifan lokal dalam menjaga lingkungan.
- **Tingkat Kesulitan:** Moderat. Konsep dasar mudah dipahami, namun detail tentang klasifikasi, faktor-faktor kompleks yang mempengaruhi, dan upaya konservasi memerlukan pemikiran analitis dan sintesis. Identifikasi spesies tertentu juga membutuhkan ketelitian.
- **Struktur Materi:**
  - Pengertian keanekaragaman hayati (gen, jenis, ekosistem).
  - Tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia (mega-biodiversitas).
  - Faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman hayati (alami, aktivitas manusia).
  - Persebaran flora dan fauna indonesia
  - Manfaat keanekaragaman hayati bagi kehidupan (ekologi, ekonomi, sosial, budaya).
  - Ancaman terhadap keanekaragaman hayati (deforestasi, polusi, perubahan iklim, spesies invasif, dll.).
  - Upaya pelestarian keanekaragaman hayati (konservasi in-situ dan ex-situ).
- **Integrasi Nilai dan Karakter (Profil Pelajar Pancasila):**
  - **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia:** Mensyukuri ciptaan Tuhan, bertanggung jawab menjaga lingkungan, menghargai nilai kehidupan.
  - **Berkebinekaan Global:** Menghargai dan melestarikan keanekaragaman hayati lokal dan global.
  - **Gotong Royong:** Kerjasama dalam proyek konservasi atau pengamatan lingkungan.
  - **Mandiri:** Kemampuan mencari informasi dan menganalisis data secara independen.
  - **Bernalar Kritis:** Menganalisis isu-isu lingkungan, mengevaluasi solusi konservasi.
  - **Kreatif:** Mengusulkan ide-ide inovatif untuk pelestarian lingkungan.
  - **Cinta Tanah Air:** Menyadari kekayaan keanekaragaman hayati Indonesia.

LIVEWORKSHEETS

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

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

1. **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME serta Berakhlak Mulia:** Melalui pemahaman akan keanekaragaman hayati, peserta didik dapat menumbuhkan rasa syukur atas ciptaan Tuhan dan tanggung jawab untuk menjaga kelestarian alam.
2. **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor penyebab penurunan keanekaragaman hayati, mengevaluasi dampak, dan membandingkan berbagai upaya konservQasi.
3. **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang kampanye atau ide-ide inovatif untuk pelestarian keanekaragaman hayati.
4. **Kolaborasi:** Peserta didik dapat bekerja sama dalam kelompok untuk mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar serta merancang solusi konservasi.
5. **Kemandirian:** Peserta didik mampu mencari informasi, melakukan observasi, dan menyusun laporan secara mandiri.
6. **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan hasil observasi, analisis, dan usulan solusi secara jelas dan persuasif.

LIVEWORKSHEETS

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	• 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	• 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 jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan

LIVEWORKSHEETS

	referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan Refleksi 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. • Mengomunikasikan Hasil Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Geografi:** Memahami persebaran flora dan fauna, bioma, dan ekosistem.
- **Kimia:** Memahami siklus biogeokimia dan dampak polusi terhadap lingkungan.
- **Ekonomi:** Menganalisis nilai ekonomi keanekaragaman hayati, potensi pemanfaatan berkelanjutan, dan dampak ekonomi dari kerusakan lingkungan.
- **Pendidikan Kewarganegaraan:** Mempelajari kebijakan konservasi, hak dan kewajiban warga negara dalam menjaga lingkungan.
- **Bahasa Indonesia:** Keterampilan menulis laporan ilmiah, presentasi, dan diskusi.
- **Seni Budaya:** Mengapresiasi keindahan alam dan hubungannya dengan seni tradisional.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):** Penggunaan aplikasi identifikasi spesies, database online, dan alat presentasi digital.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Mengenal Tingkat Keanekaragaman Hayati

- Melalui pengamatan gambar dan video, peserta didik dapat **mengidentifikasi** tiga tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) dengan **benar** (Pengetahuan).
- Melalui studi kasus contoh spesies lokal, peserta didik dapat **menjelaskan** perbedaan antara keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem dengan **bahasa sendiri** (Pengetahuan, Meaningful Learning).
- Setelah pembelajaran, peserta didik dapat **menumbuhkan** rasa ingin tahu dan kekaguman terhadap ciptaan Tuhan melalui keanekaragaman hayati yang ada di bumi dengan **penuh kesadaran** (Sikap, Keimanan dan Ketakwaan, Mindful Learning).

Pertemuan 2: Potensi dan Ancaman terhadap Keanekaragaman Hayati Indonesia

- Melalui diskusi kelompok dan eksplorasi data, peserta didik dapat **menganalisis** potensi keanekaragaman hayati Indonesia sebagai negara megabiodiversitas dari segi ekologi, ekonomi, sosial, dan budaya dengan **kritis** (Pengetahuan, Penalaran Kritis).
- Melalui analisis artikel berita/video dokumenter, peserta didik dapat **mengidentifikasi** minimal tiga ancaman utama terhadap keanekaragaman hayati di

LIVEWORKSHEETS

Indonesia (misalnya, deforestasi, polusi, perburuan liar) dengan **tepat** (Pengetahuan).

- Peserta didik dapat **membuat** mind map atau diagram penyebab dan dampak ancaman keanekaragaman hayati dengan **kreatif** (Keterampilan, Kreativitas).

Pertemuan 3: Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

- Melalui studi kasus dan diskusi, peserta didik dapat **membandingkan** berbagai upaya konservasi keanekaragaman hayati (in-situ dan ex-situ) dengan **akurat** (Pengetahuan, Penalaran Kritis).
- Melalui kerja proyek sederhana, peserta didik dapat **merancang** sebuah kampanye atau aksi nyata (skala kecil) untuk menjaga keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah atau rumah dengan **kolaboratif dan bertanggung jawab** (Keterampilan, Kolaborasi, Kewargaan).
- Setelah pembelajaran, peserta didik dapat **menunjukkan** sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan sebagai bagian dari warga negara yang baik dengan **konsisten** (Sikap, Kewargaan, Meaningful Learning).

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- Keanekaragaman Pisang di Indonesia: Lebih dari Sekadar Buah.
- Hutan Hujan Tropis sebagai Harta Karun Keanekaragaman Hayati.
- Mengapa Harimau Sumatera Terancam Punah? Studi Kasus Ancaman dan Upaya Konservasi.
- Kearifan Lokal dalam Menjaga Lingkungan: Subak di Bali, Sasi di Maluku.
- Dampak Sampah Plastik terhadap Ekosistem Laut dan Keanekaragaman Hayati.
- Tanaman Obat Tradisional: Warisan Nenek Moyang dan Potensi Ekonomi.
- Peran Hutan Mangrove dalam Menjaga Ekosistem Pesisir.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

1. Praktik Pedagogik

- **Model Pembelajaran:** Discovery Learning, Project-Based Learning (PjBL)
- **Strategi:**
  - **Mindful Learning:** Diawali dengan stimulasi indrawi (gambar, suara alam), pertanyaan reflektif tentang lingkungan sekitar, dan kesadaran akan pentingnya menjaga alam.
  - **Meaningful Learning:** Mengaitkan konsep biologi dengan kasus nyata di lingkungan lokal/global, memberikan tugas yang menuntut pemecahan masalah riil, dan menekankan dampak jangka panjang.
  - **Joyful Learning:** Penggunaan media interaktif (video, simulasi virtual), kegiatan outdoor (jika memungkinkan), permainan edukasi, kerja kelompok yang dinamis, dan kesempatan untuk presentasi yang kreatif dan ekspresif.
  - **Diferensiasi:** Proses, produk, dan konten (sesuai kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik).
- **Metode:** Observasi, diskusi kelompok, studi kasus, presentasi, praktikum sederhana (identifikasi), penugasan proyek, curah pendapat, role-play/simulasi.

2. Kemitraan Pembelajaran

- **Lingkungan Sekolah:**

LIVEWORKSHEETS

- **Guru Mata Pelajaran Lain:** Kolaborasi dengan guru Geografi (untuk persebaran hayati), guru Kimia (untuk polusi), guru Seni Budaya (untuk kampanye kreatif), atau guru TIK (untuk penggunaan aplikasi/software).
- **Taman Sekolah/Kebun Botani Mini:** Sebagai laboratorium hidup untuk observasi langsung.
- **Klub Pecinta Alam/Lingkungan Sekolah:** Mitra dalam proyek konservasi kecil.

- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:**
  - **Pemerintah Daerah (Dinas Lingkungan Hidup):** Mengundang narasumber atau melakukan kunjungan edukatif.
  - **LSM Lingkungan Lokal:** Mengundang narasumber atau berpartisipasi dalam kegiatan mereka.
  - **Kebun Binatang/Taman Nasional/Kebun Raya (jika memungkinkan):** Kunjungan edukatif untuk observasi langsung.
  - **Petani/Komunitas Lokal:** Menggali kearifan lokal dalam menjaga keanekaragaman hayati.

3. Lingkungan Belajar (Blended Learning)

- **Ruang Fisik (Kelas/Laboratorium/Area Terbuka):** Penataan ruang kelas yang fleksibel. Laboratorium untuk praktikum sederhana. Taman sekolah/area terbuka untuk observasi langsung. Tersedia proyektor/layar, papan tulis, dan alat peraga.
- **Ruang Virtual:**
  - **Google Classroom/Platform LMS Sekolah:** Untuk mengunggah materi, tugas, forum diskusi, dan pengumpulan proyek.
  - **YouTube/Platform Dokumenter:** Untuk menonton video dokumenter tentang keanekaragaman hayati (misalnya, National Geographic, BBC Earth).
  - **Website Resmi Konservasi/Organisasi Lingkungan:** Untuk mencari data, infografis, dan studi kasus.
  - **Aplikasi Identifikasi Spesies (misalnya, iNaturalist, PlantSnap):** Untuk membantu identifikasi saat observasi.
  - **Google Earth/Peta Interaktif:** Untuk memahami persebaran ekosistem.
- **Budaya Belajar:**
  - **Budaya Ilmiah:** Mendorong observasi, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti.
  - **Budaya Peduli Lingkungan:** Menumbuhkan sikap empati dan tanggung jawab terhadap alam.
  - **Budaya Kolaboratif:** Mendorong kerja sama, berbagi ide, dan saling mendukung dalam proyek.
  - **Budaya Inovatif:** Mendorong pemikiran kreatif untuk mencari solusi masalah lingkungan.
  - **Budaya Reflektif:** Mendorong peserta didik untuk merenungkan peran mereka dalam menjaga keberlanjutan alam.

4. Pemanfaatan Digital

- **Perpustakaan Digital:** Mengakses jurnal ilmiah, e-book, atau artikel tentang keanekaragaman hayati dan konservasi.
- **Forum Diskusi Daring (Google Classroom/WhatsApp Group):** Untuk melanjutkan diskusi, bertanya, dan berbagi sumber informasi terkait keanekaragaman

LIVEWORKSHEETS

hayati.

- **Penilaian Daring (Google Forms, Quizizz, Kahoot):** Untuk asesmen formatif (kuis pemahaman cepat) dan sumatif (misalnya, tes objektif atau esai).
- **Google Docs/Slides/Jamboard:** Untuk kolaborasi dalam pembuatan laporan observasi, presentasi, atau mind map digital.
- **Software Pengolah Gambar/Video:** Untuk membuat media kampanye atau presentasi proyek konservasi.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

A. KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning (Berkesadaran):**
  - **Sapaan dan Pembukaan:** Guru menyapa peserta didik, memeriksa kehadiran, dan memulai dengan doa/salam.
  - **Stimulasi Indrawi/Visual:** Guru memutar suara-suara alam (burung berkicau, air mengalir), menampilkan gambar atau video menakjubkan tentang hutan hujan, terumbu karang, atau hewan endemik Indonesia.
  - **Apersepsi (Stimulasi Pengetahuan Awal):** Guru mengajukan pertanyaan pemantik: "Apa yang kalian rasakan atau pikirkan setelah melihat/mendengar ini? Mengapa ada begitu banyak jenis makhluk hidup di bumi? Apa yang akan terjadi jika salah satu di antaranya menghilang?" (Mendorong peserta didik untuk berbagi kesan dan pertanyaan).
  - **Diferensiasi Proses:** Guru dapat memberikan opsi bagi peserta didik yang auditori untuk mendengarkan suara, yang visual melihat gambar, dan kinestetik untuk menuliskan satu kalimat refleksi.
- **Meaningful Learning (Bermakna):**
  - **Kaitan Materi dengan Kehidupan:** Guru mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari (makanan, obat-obatan, udara bersih) dan pentingnya menjaga ekosistem. "Apakah kalian tahu bahwa setiap sayuran atau buah yang kita makan, setiap obat yang kita gunakan, bahkan udara yang kita hirup, sangat bergantung pada keanekaragaman makhluk hidup di alam?"
  - **Motivasi:** Guru menyampaikan bahwa mempelajari keanekaragaman hayati bukan hanya tentang nama-nama spesies, tetapi tentang bagaimana kita dapat berkontribusi menjaga kelangsungan hidup di bumi.
- **Joyful Learning (Menggembirakan):**
  - **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dengan antusias, "Hari ini kita akan menjelajahi 'harta karun' alam Indonesia dan menjadi pahlawan bagi bumi kita!"
  - **Pembagian Kelompok:** Guru dapat membagi kelompok secara acak, berdasarkan minat, atau berdasarkan kebutuhan belajar yang sudah diidentifikasi.

B. KEGIATAN INTI (60 MENIT)

- **Memahami (Materi/Konsep):**
  - **Diferensiasi Konten:**
    - **Visual:** Guru menggunakan slide interaktif, infografis, dan simulasi virtual untuk menjelaskan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem dengan

LIVEWORKSHEETS

contoh-contoh spesifik.

- **Auditori:** Guru menyampaikan narasi penjelasan konsep, bisa juga memutarkan podcast/audio tentang studi kasus keanekaragaman hayati.
- **Bacaan:** Peserta didik membaca bab terkait di buku "Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas X (Edisi Revisi)" atau artikel ilmiah populer yang sudah disiapkan guru.

- **Eksplorasi Lingkungan (Discovery Learning):**
  - **Opsi 1 (Outdoor - jika memungkinkan):** Peserta didik berkelompok mengamati keanekaragaman jenis tumbuhan/hewan kecil di taman sekolah atau sekitar kelas. Mereka mencatat apa yang mereka temukan dan mencoba mengidentifikasi (menggunakan aplikasi jika ada).
  - **Opsi 2 (Virtual/Indoor):** Peserta didik mengeksplorasi keanekaragaman hayati melalui video dokumenter (misalnya, tentang hutan Amazon, terumbu karang Raja Ampat) atau database online (misalnya, IUCN Red List, GBIF).
- **Diskusi Terbimbing:** Guru berkeliling antar kelompok, memfasilitasi diskusi. Guru dapat mengajukan pertanyaan pancingan: "Apa yang kalian temukan? Bagaimana kalian bisa membedakan tingkat keanekaragaman gen dan jenis dari pengamatan kalian?"

- **Mengaplikasi (Penerapan Konsep):**
  - **Tugas Kelompok/Individu (Project/Kasus):**
    - **Pertemuan 1:** Membuat "Peta Konsep Keanekaragaman Hayati" yang mencakup tiga tingkatannya dan contoh-contoh spesifik di Indonesia.
    - **Pertemuan 2:** Menganalisis sebuah artikel berita tentang ancaman terhadap spesies tertentu di Indonesia dan menyajikan faktor penyebab serta dampaknya dalam bentuk infografis atau presentasi singkat.
    - **Pertemuan 3:** Merancang "Kampanye Mini Konservasi" untuk isu lingkungan di sekolah (misalnya, mengurangi sampah plastik, menanam pohon di halaman sekolah, membuat taman obat).
  - **Diferensiasi Produk:** Peserta didik diberikan pilihan dalam menghasilkan produk:
    - Peta konsep fisik/digital
    - Infografis (manual/digital)
    - Poster kampanye
    - Video pendek/PSA (Public Service Announcement)
    - Laporan tertulis
    - Miniatur/maket ekosistem
  - **Kolaborasi (Gotong Royong):** Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas, saling membantu dan berbagi pengetahuan, serta memanfaatkan kelebihan masing-masing anggota.
- **Merefleksi (Refleksi Kritis):**
  - **Presentasi dan Diskusi Kelas:** Setiap kelompok/individu mempresentasikan hasil karyanya. Guru memfasilitasi sesi tanya jawab dan umpan balik antar peserta didik.
  - **Pertanyaan Reflektif:** Guru mengajukan pertanyaan yang mendorong refleksi kritis dan pribadi:

LIVEWORKSHEETS

- "Apa peran manusia dalam menjaga keanekaragaman hayati?"
- "Bagaimana pengetahuan tentang keanekaragaman hayati dapat mengubah cara pandang Anda terhadap alam?"
- "Jika Anda adalah seorang ilmuwan, masalah keanekaragaman hayati apa yang ingin Anda pecahkan?"
- "Bagaimana cara kita meyakinkan orang lain tentang pentingnya konservasi?"

C. KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpan Balik Konstruktif (Meaningful Learning):**
  - Guru memberikan apresiasi atas partisipasi aktif, hasil analisis, dan produk kreatif peserta didik.
  - Guru memberikan umpan balik spesifik terhadap presentasi/produk yang dihasilkan, menyoroti kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan, serta memberikan apresiasi terhadap keberanian dalam menyampaikan ide.
- **Menyimpulkan Pembelajaran (Mindful Learning):**
  - Guru bersama peserta didik merangkum poin-poin penting tentang keanekaragaman hayati dan peranannya. Guru dapat menggunakan Mentimeter untuk membuat "word cloud" dari kata kunci pembelajaran atau meminta peserta didik menuliskan satu kalimat reflektif tentang pelajaran hari ini.
  - Guru memastikan semua tujuan pembelajaran telah tercapai dan mengulang relevansinya dengan tanggung jawab mereka sebagai warga bumi.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (Joyful Learning):**
  - Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya atau proyek lanjutan (misalnya, kunjungan ke pusat konservasi lokal).
  - Guru memberikan tugas rumah (jika ada) yang mendorong eksplorasi lebih lanjut atau observasi di lingkungan sekitar.
  - Guru mengakhiri pembelajaran dengan motivasi untuk menjadi "penjaga" keanekaragaman hayati dan salam penutup.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. Asesmen Awal Pembelajaran (Diagnostik)

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal, minat, dan gaya belajar peserta didik terkait makhluk hidup dan lingkungan.
- **Format:**
  - **Kuesioner Singkat (Google Forms/Selembar Kertas):** Berisi pertanyaan tentang jenis hewan/tumbuhan yang mereka kenal, isu lingkungan yang menarik perhatian mereka, dan cara mereka belajar yang paling efektif.
  - **Brainstorming/Word Association:** Guru meminta peserta didik menuliskan kata-kata yang terlintas saat mendengar "keanekaragaman hayati" atau "lingkungan hidup".
- **Contoh Pertanyaan:**
  1. Sebutkan 5 jenis hewan atau tumbuhan yang hidup di sekitar rumah/sekolah Anda!

LIVEWORKSHEETS

2. Menurut Anda, mengapa penting untuk menjaga kelestarian alam?
3. Pernahkah Anda mendengar istilah "keanekaragaman gen", "keanekaragaman jenis", atau "keanekaragaman ekosistem"? Jelaskan secara singkat jika pernah!

B. Asesmen Proses Pembelajaran (Formatif)

- **Tujuan:** Memantau pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran, memberikan umpan balik berkelanjutan, dan menyesuaikan strategi mengajar.
- **Format:**
  - **Observasi Partisipasi Diskusi dan Kerja Kelompok:** Guru menggunakan lembar observasi untuk mencatat tingkat partisipasi, kontribusi ide, kemampuan berkolaborasi, dan pemahaman konsep setiap peserta didik.
  - **Cek Pemahaman (Quick Quiz/Exit Ticket - Kahoot/Quizizz/Google Forms):** Beberapa pertanyaan singkat setelah penjelasan konsep untuk menguji pemahaman definisi dan karakteristik keanekaragaman hayati.
  - **Penilaian Kinerja Saat Eksplorasi/Praktikum:** Guru mengamati kemampuan peserta didik dalam melakukan observasi, identifikasi, dan mencatat data.
  - **Review Mind Map/Diagram:** Memberikan umpan balik langsung pada mind map atau diagram yang dibuat peserta didik.
- **Contoh Pertanyaan/Tugas:**
  - "Berikan satu contoh keanekaragaman gen pada manusia atau hewan!" (Tanya jawab lisan/tertulis singkat)
  - "Bagaimana cara kelompok Anda memastikan setiap anggota berkontribusi dalam menganalisis artikel ini?" (Observasi proses)
  - "Tuliskan satu ancaman terbesar bagi keanekaragaman hayati di Indonesia menurut Anda!" (Refleksi)

C. Asesmen Akhir Pembelajaran (Sumatif)

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan dan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan biologi.
- **Format:**
  - **Penilaian Proyek "Kampanye Konservasi Lingkungan (Pilih Salah Satu)":**
    - **Tugas Opsi 1 (Kampanye Digital):** Buatlah sebuah kampanye digital (misalnya, video pendek 2-3 menit, infografis interaktif, atau postingan berseri di media sosial) tentang pentingnya menjaga keanekaragaman hayati lokal (misalnya, flora/fauna endemik di daerah Anda, atau ekosistem tertentu seperti sungai/pantai). Kampanye harus mengidentifikasi satu ancaman utama dan mengusulkan 2-3 langkah konkret yang dapat dilakukan oleh masyarakat sekitar.
    - **Tugas Opsi 2 (Aksi Nyata Sederhana):** Rancang dan laksanakan sebuah aksi nyata sederhana di lingkungan sekolah atau rumah (misalnya, membuat taman toga, mengelola sampah organik, kampanye pengurangan sampah plastik). Buat laporan tertulis yang berisi: latar belakang (masalah), tujuan, rencana aksi, dokumentasi kegiatan, dan refleksi tentang dampak dan pelajaran yang diperoleh.
    - **Rubrik Penilaian Proyek:**
      - **Kesesuaian Konten:** Keakuratan informasi ilmiah tentang keanekaragaman hayati, ancaman, dan solusi.
      - **Kreativitas dan Orisinalitas:** Inovasi dalam penyajian kampanye atau

LIVEWORKSHEETS

desain aksi.

- **Dampak/Potensi Dampak:** Realisme dan potensi keberhasilan usulan.
- **Kualitas Produk:** Estetika, kerapian, dan kejelasan (sesuai format yang dipilih).
- **Kerja Sama (jika kelompok):** Kontribusi dan efektivitas kerja sama.
- **Refleksi:** Kedalaman pemahaman dan relevansi personal.

- **Tes Tertulis (Esai Analisis Kasus):**
  - **Tugas:** Jelaskan bagaimana deforestasi di wilayah tertentu dapat memengaruhi keanekaragaman hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem. Kemudian, usulkan dua langkah konservasi yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut.
  - **Rubrik Penilaian Esai:**
    - **Pemahaman Konsep:** Kemampuan mengaplikasikan konsep keanekaragaman hayati pada kasus nyata.
    - **Analisis Kritis:** Kedalaman analisis hubungan sebab-akibat (deforestasi & dampaknya).
    - **Solusi Konservasi:** Kualitas dan realisme usulan solusi.
    - **Struktur dan Bahasa:** Keteraturan penulisan dan penggunaan bahasa yang baku.

Rantau, Juli 2026

Mengetahui
Kepala SMA N3 Kejuruan Muda

SUWANTO,S.Pd
NIP.19810107 201003 1 001

Guru Mata Pelajaran

YUSA YUNITA, S.Pd
NIP/19810603 200604 2 005

LIVEWORKSHEETS