

E-LKPD Biologi

Bermuatan SDGs

Berbasis *Problem Based Learning*

Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis



Kurikulum
Merdeka

EKOSISTEM



Penyusun : Dian Mastura

Pembimbing : Prof. Dr. Fida Rachmadiarti, M. Kes.

Kelas

X

SMA

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Ekosistem untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dalam Mendukung SDGs ini dapat diselesaikan dengan baik.

E-LKPD ini disusun berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Indikator kemampuan berpikir kritis yang dilatihkan meliputi menafsirkan, menganalisis, menginferensi, menjelaskan, mengevaluasi, dan meregulasi diri. Materi ekosistem dalam E-LKPD ini dilengkapi dengan informasi dari artikel serta petunjuk pengerjaan pada setiap kegiatan. Keunikan E-LKPD ini terletak pada adanya fitur-fitur menarik seperti Eco-Explore, Eco-Organize, Eco-Investigation, Eco-Data, Eco-Reflection, Eco-Insight dan Eco-Connect yang diharapkan dapat menumbuhkan semangat dan motivasi belajar siswa.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes. atas bimbingan dan arahan yang diberikan dalam penyusunan E-LKPD ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaiannya.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, 28 Agustus 2026

Dian Mastura



DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD.....	iv
Pengertian SDGs.....	v
Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	vi
Kemampuan Berpikir Kritis.....	vii
Fitur E-LKPD dan Indikator.....	viii
Fitur-fitur E-LKPD.....	ix
Peta Konsep.....	x
E-LKPD 1: Pencemaran Air dalam Keseimbangan Ekosistem.....	1
Orientasi Masalah.....	3
Mengorganisasi Siswa.....	5
Penyelidikan Kelompok.....	7
Penyajian Hasil.....	9
Evaluasi.....	10
E-LKPD 2: Pencemaran Tanah dan Pengaruhnya terhadap Keseimbangan Ekosistem.....	14
Orientasi Masalah.....	16
Mengorganisasi Siswa.....	18
Penyelidikan Kelompok.....	20
Penyajian Hasil.....	22
Evaluasi.....	23
Daftar Pustaka.....	27



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

E-LKPD ini disusun menggunakan langkah *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas X dengan indikatornya yaitu menafsirkan, analisis, inferensi, menjelaskan, evaluasi dan regulasi diri.

E-LKPD ini berisi permasalahan yang menuntun siswa untuk mendapatkan konsep materi komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta permasalahan ekosistem melalui kegiatan penyelidikan, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan menghubungkan secara langsung materi dengan kehidupan nyata.

Bacalah dengan seksama petunjuk penggunaan E-LKPD berikut ini:

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 5 siswa agar proses diskusi dan kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.
2. Siapkan perangkat elektronik, seperti *smartphone* atau laptop dengan jaringan internet.
3. Akses link E-LKPD yang telah disediakan guru.
4. Isilah kolom identitas dengan nama kelompok, nama masing-masing anggota kelompok, serta nomor absen.
5. Bacalah dan pahami terlebih dahulu petunjuk penggunaan E-LKPD.
6. Perhatikan permasalahan yang disajikan, kemudian pahami setiap penjelasan dan baca petunjuk dengan cermat.
7. Diskusikan bersama anggota kelompok untuk menyelesaikan soal-soal dalam E-LKPD.
8. Ikuti seluruh kegiatan pembelajaran yang terdapat dalam E-LKPD.
9. Jawab setiap pertanyaan dengan mengisi kolom yang telah disediakan.
10. Kerjakan bagian evaluasi dengan teliti dan benar.
11. Setelah selesai, klik tombol "*Finish*" dan kirimkan ke email guru.

PENGERTIAN SDGs

Sustainable Development Goals (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan merupakan kesepakatan global yang dibuat untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik dan berkelanjutan bagi semua. SDGs terdiri dari 17 tujuan yang berkaitan dengan berbagai aspek kehidupan, seperti lingkungan, ekonomi, dan sosial.

Dalam aspek lingkungan, beberapa tujuan SDGs berkaitan erat dengan upaya mengatasi pencemaran air dan tanah. Pencemaran air berkaitan dengan SDGs 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) karena pencemaran dapat menurunkan kualitas dan ketersediaan air bersih, serta SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) yang mendorong pengelolaan limbah secara bertanggung jawab agar tidak mencemari perairan. Sementara itu, pencemaran tanah berkaitan dengan SDGs 12 melalui upaya pengurangan dan pengelolaan limbah yang dapat mencemari tanah, serta SDGs 15 (Ekosistem Daratan) yang menekankan perlindungan dan pemulihan ekosistem daratan. Dengan demikian, upaya mencegah dan mengatasi pencemaran air dan tanah turut mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan.



LANGKAH-LANGKAH PROBLEM BASED LEARNING

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui penyelesaian permasalahan nyata. Dalam model ini, siswa berperan aktif untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi, menganalisis data, dan menyusun solusi secara kolaboratif. Adapun tahapan pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL) disajikan pada tabel berikut.

LANGKAH-LANGKAH PBL	PENJELASAN
Orientasi Masalah	Siswa mengamati permasalahan kontekstual sebagai dasar untuk memahami topik pembelajaran.
Mengorganisasi Siswa	Siswa membentuk kelompok, memahami tugas, dan merencanakan langkah penyelesaian masalah.
Membimbing Penyelidikan Kelompok	Siswa mengumpulkan informasi, melakukan penyelidikan, dan menganalisis data untuk menemukan solusi.
Mengembangkan & Menyajikan Hasil Karya	Siswa menyusun hasil penyelidikan serta mempresentasikan solusi yang diperoleh kepada kelas.
Menganalisis & Mengevaluasi	Siswa bersama guru merefleksikan proses, mengevaluasi hasil, dan menyimpulkan pembelajaran.

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memahami dan mengolah informasi secara logis sehingga dapat digunakan dalam menentukan keputusan atau kesimpulan yang tepat. Dalam E-LKPD ini, siswa akan melatih kemampuan berpikir kritis melalui enam indikator. Setiap indikator memiliki peran yang berbeda dalam membantu siswa memahami, menganalisis, menyimpulkan, menjelaskan, mengevaluasi, dan merefleksikan hasil pembelajaran. Adapun penjelasannya disajikan pada tabel berikut.

INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	PENJELASAN
Indikator Menafsirkan	Kemampuan untuk memahami serta menguraikan informasi sesuai dengan konteks yang ada.
Indikator Menganalisis	Kemampuan mengkaji data atau informasi secara mendalam serta menemukan keterkaitan yang relevan antara berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, atau deskripsi.
Indikator Menginferensi	Kemampuan mengenali informasi yang logis, menyusun dugaan atau hipotesis, serta menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
Indikator Menjelaskan	Kemampuan menyampaikan hasil pemikiran atau pemahaman secara jelas serta mengemukakan alasan dalam bentuk argumen yang logis.
Indikator Mengevaluasi	Kemampuan menilai tingkat kepercayaan suatu pernyataan atau informasi dengan mempertimbangkan situasi, pengalaman, keputusan, dan penalaran yang logis.
Indikator Meregulasi Diri	Kemampuan menyadari dan mengontrol proses berpikir sendiri, serta menilai dan merefleksikan hasil yang telah dicapai untuk perbaikan di masa mendatang.

FITUR E-LKPD DAN INDIKATOR

Setiap kegiatan dalam E-LKPD ini disusun berdasarkan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) dan dilengkapi dengan fitur-fitur pembelajaran yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Keterkaitan antara sintaks PBL, fitur E-LKPD, dan indikator kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut.

SINTAKS PBL	FITUR	INDIKATOR
Orientasi Masalah	Eco-Explore	Menafsirkan
Mengorganisasi Siswa	Eco-Organize Eco-Connect	Menganalisis
Membimbing Penyelidikan Kelompok	Eco-Investigation	Menginferensi
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	Eco-Data	Menjelaskan
Analisis dan Evaluasi	Eco-Reflection Eco-Insight	Mengevaluasi Regulasi Diri

FITUR-FITUR E-LKPD



Eco-Explore

Fitur ini berisi video dan artikel tentang masalah autentik terkait ekosistem untuk melatih kemampuan menafsirkan.



Eco-Organize

Fitur ini berisi pertanyaan terkait penyebab dan solusi permasalahan untuk melatih kemampuan menganalisis.



Eco-Connect

Fitur ini berisi informasi tentang keterkaitan materi ekosistem dengan isu lingkungan dan SDGs dalam kehidupan nyata untuk melatih kemampuan menganalisis.



Eco-Investigation

Fitur ini berisi video dan artikel sebagai referensi siswa melakukan penyelidikan untuk melatih kemampuan membuat inferensi.



Eco-Data

Fitur ini berisi tabel serta QR code yang diisi siswa setelah percobaan untuk melatih kemampuan menjelaskan hasil berdasarkan bukti.



Eco-Reflection

Fitur ini berisi tabel reflektif untuk melatih kemampuan mengevaluasi dan regulasi diri.



Eco-Insight

Fitur ini berisi ringkasan materi untuk memperkuat pemahaman siswa.

PETA KONSEP

Peta konsep berikut memberikan gambaran umum materi ekosistem dalam E-LKPD, yang berfokus pada pencemaran air dan tanah sebagai ancaman terhadap keseimbangan ekosistem serta upaya mengatasinya dalam mendukung SDGs.

