E-LKPD BIOLOGI

Pencemaran Lingkungan

(Pencemaran Air)



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

SMA/MA
KELAS X

Penyusun:
Kholisoh

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga produk E-LKPD Berbasis Literasi Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan E-LKPD ini mengacu pada Kurikulum Merdeka Belajar dan ditujukan untuk siswa kelas X semester genap. Produk ini dikembangkan dengan berlandaskan literasi sains yang mencakup aspek kompetensi, konteks, pengetahuan, dan identitas sains, sehingga diharapkan mampu melatih kemampuan berpikir kritis serta kesadaran siswa terhadap isu lingkungan, khususnya pencemaran air.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Dian Rahmawati, M.Si., selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Rifki Survani, M.Pd., selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para validator atas masukan yang diberikan demi penyempurnaan produk ini.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga produk ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, pendidik, dan pihak lain yang membutuhkan.

Serang, 25 Januari 2026

Kholisoh

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Isilah identitas anda pada kolom dibawah ini,

Nama : _____

Kelas : _____

Mata pelajaran : _____

No absen : _____

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

Berikut hal-hal yang perlu diperhatikan ketika menggunakan E-LKPD:

- Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
- Isilah identitas diri dengan lengkap.
- Bacalah tujuan pembelajaran dengan saksama.
- Pelajari wacana permasalahan pencemaran lingkungan yang disajikan.
- Kerjakan seluruh aktivitas sesuai tahapan literasi sains:
- Mengidentifikasi masalah, memahami konsep, menganalisis informasi, dan merumuskan solusi.
- Jawablah pertanyaan secara jujur dan berdasarkan pemahaman sendiri.
- Gunakan sumber belajar yang relevan bila diperlukan.
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.
- Kumpulkan E-LKPD sesuai dengan ketentuan guru.

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

ELEMEN	DESKRIPSI
1 Pemahaman Biologi	Di akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman perubahan lingkungan
2 Keterampilan Proses	1. Mengamati pencemaran lingkungan di sekitar. 2. Mempertanyakan dan memprediksi penyebab terjadinya pencemaran lingkungan di sekitar 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan terhadap pencemaran lingkungan di sekitar 4. Memproses, menganalisis data dan informasi terkait pencemaran lingkungan dan mengajukan atau menciptakan solusi 5. Mengevaluasi dan refleksi hasil analisis data terkait pencemaran lingkungan 6. Mengomunikasikan hasil diskusi mengenai pencemaran lingkungan

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan berbagai jenis pencemaran lingkungan beserta contoh-contohnya
2. Peserta didik dapat menganalisis dampaknya terhadap ekosistem serta keseimbangan antara makhluk hidup dengan lingkungannya
3. Peserta didik merancang dan mengkomunikasikan alternatif solusi yang kreatif dan aplikatif dalam upaya pencegahan maupun penanggulangan pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

2. URAIAN MATERI PENCEMARAN AIR

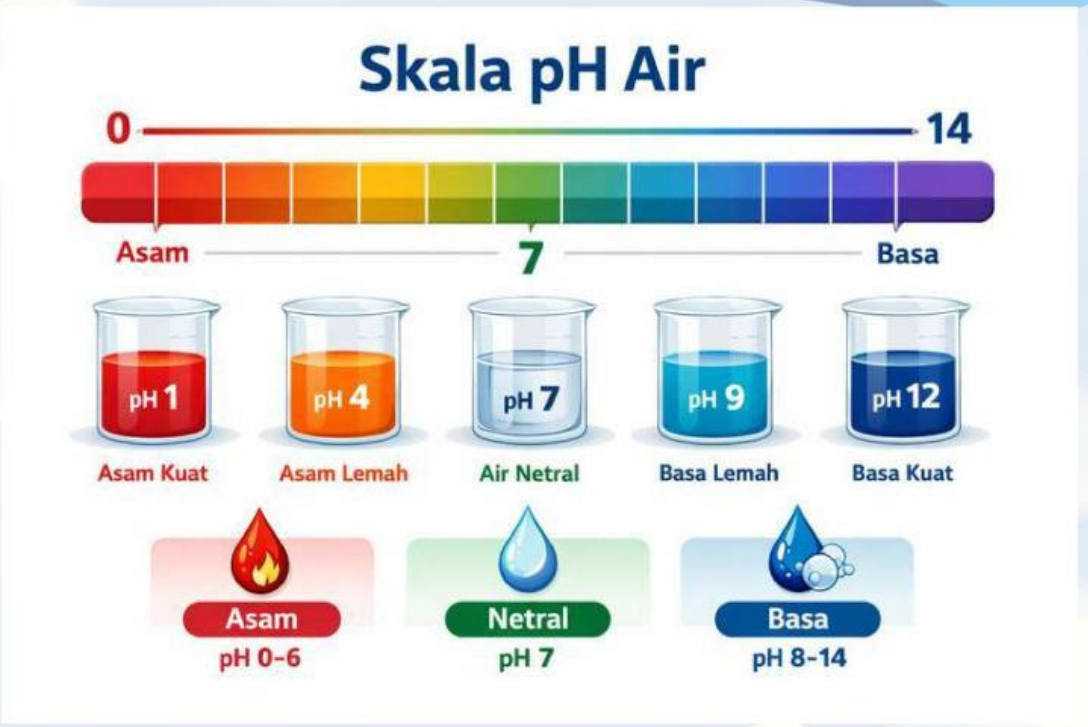


Sumber Gambar : Banten Raya.com

Pencemaran air merupakan peristiwa masuknya atau dimasukkannya polutan atau bahan pencemar ke dalam badan air sehingga menurunkan kualitas air (Effendi, 2013). Pencemaran air dapat disebabkan oleh faktor antropogenik dan faktor alami. Faktor antropogenik meliputi pembuangan limbah yang berasal dari aktivitas manusia sehari-hari, seperti sampah organik dan anorganik, serta limbah industri dari pabrik yang menggunakan dan menghasilkan bahan berbahaya. Limbah tersebut dapat berupa limbah padat, limbah cair, maupun limbah gas yang masuk ke perairan (Wardhana, 2004; Darmono, 2010).

Selain itu, pencemaran air juga dapat terjadi akibat faktor alami, seperti letusan gunung berapi yang menghasilkan material abu dan logam berat, erosi tanah yang menyebabkan masuknya sedimen berlebih ke badan air, banjir yang membawa lumpur dan bahan organik, serta proses pembusukan alami tumbuhan dan organisme air. Faktor-faktor alami tersebut dapat meningkatkan kekeruhan dan mengubah komposisi kimia air (Effendi, 2003; Manik, 2016).

LIVEWORKSHEETS



Pencemaran air menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain merusak ekosistem perairan, menimbulkan berbagai penyakit, mengganggu estetika lingkungan, serta menurunkan kenyamanan hidup. Air yang tercemar umumnya ditandai dengan perubahan warna, bau, dan rasa, nilai pH yang tidak normal (pH air normal berkisar antara 6,5–7,5) atau perubahan konsentrasi ion hidrogen, adanya endapan bahan terlarut atau koloidal, peningkatan jumlah mikroorganisme, perubahan suhu air, serta meningkatnya tingkat radioaktivitas dalam air (Effendi, 2003; Wardhana, 2004).

LIVEWORKSHEETS

AYO MEMBACA

Bacalah artikel dengan cermat dan teliti !!

Limbah Industri Hantam Sungai Ciujung di Kabupaten Serang



Sumber Gambar : (Alwan, 2024)

Sungai Ciujung di Kabupaten Serang, Banten, tercemar limbah industri sehingga airnya menghitam, berbau menyengat, dan merusak ekosistem. Menurut Kamalia & Sudarti (2022), pencemaran air terutama dipicu oleh limbah domestik (47,62%), industri (33,33%), dan perkotaan (19,04%). Zat pencemar tersebut menurunkan kadar oksigen terlarut, mengganggu organisme akuatik, serta menimbulkan kerusakan pada tumbuhan air. Kondisi ini berdampak luas, mulai dari terhentinya aktivitas masyarakat hingga rusaknya ekosistem sungai, bahkan memicu munculnya penyakit pada warga sekitar (Pratiwi et al., 2021).

LIVEWORKSHEETS



AYO BERPIKIR

Aspek Kompetensi

Setelah membaca dan memahami Artikel tersebut. Isi pertanyaan-pertanyaan berikut ini!



HIGHER ORDER THINKING SKILLS

1. Mengapa pencemaran Sungai Ciujung dapat menyebabkan ikan sulit bertahan hidup?

2. Apa hubungan antara limbah domestik, industri, dan perkotaan dengan menurunnya kualitas air sungai?

3. Apa yang mungkin terjadi pada masyarakat sekitar jika pencemaran Sungai Ciujung tidak segera diatasi?

LIVEWORKSHEETS



AYO MENCOBA

Aspek Pengetahuan

ALAT DAN BAHAN

- 4 buah gelas plastik
- Kertas label
- Lem kertas
- Indikator universal/ kertas lakmus
- Air sumur
- Air limbah cucian
- Air selokan
- Air sungai

LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. 2beri label bertuliskan A,B,C dan D pada 3 buah gelas plastik
3. Isi gelas A dengan air sumur, B dengan air limbah cucion dan gelas C dengan air Sungai
4. Celupkan indikator universal, kemudian amati pH dari masing-masing air Catat hasil pengamatan kalian pada tabel pengamatan.
5. Amati warna, endapan, dan aroma air pada masing-masing gelas catat hasil pengamatan kalian dan tempelkan kertas indikator yang telah kalian gunakan pada tabel pengamatan
6. Diskusikan secara berkelompok

LIVEWORKSHEETS

NOTE: Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel dibawah ini, diskusikan dengan anggota kelompok kalian dan bekerja samalah dalam menyelesaikan percobaan ini!!!

Sampel air	Warna	Aroma	Kertas pH/warna	pH

LIVEWORKSHEETS