

Merdeka  
Belajar



# E-LKPD

## Perubahan Lingkungan



Untuk SMA/MA Kelas X

# Petunjuk penggunaan LKPD

## 1. Petunjuk umum

- Bacalah setiap instruksi pada LKPD dengan teliti.
- Pastikan perangkat (HP/laptop) terhubung dengan internet.
- Kerjakan LKPD secara mandiri atau berkelompok sesuai arahan guru.
- Isi semua bagian soal yang tersedia.
- Periksa kembali jawaban sebelum dikirim.

## 2. Cara Menggunakan Fitur pada Liveworksheet

### Isian Singkat (Short Answer)

- Klik pada kolom jawaban yang tersedia.
- Ketik jawaban dengan benar dan singkat.
- Gunakan huruf kecil/besar sesuai instruksi (jika diperlukan).

### Drag and Drop (Seret dan Lepas)

- Klik dan tahan pilihan jawaban.
- Seret (drag) ke kotak kategori yang sesuai.
- Lepaskan (drop) pada tempat yang benar.
- Pastikan semua pilihan sudah ditempatkan.

### Matching (Menjodohkan)

- Perhatikan dua kolom yang tersedia.
- Cocokkan pernyataan di sebelah kiri dengan jawaban di sebelah kanan.
- Klik atau tarik garis (tergantung tampilan) ke pasangan yang tepat.

### Pilihan Ganda (Multiple Choice)

- Bacalah soal dengan teliti.
- Klik salah satu jawaban yang dianggap paling benar.
- Pastikan hanya satu jawaban yang dipilih.

## 3. Cara Mengirim jawaban

- Setelah semua soal selesai dikerjakan, klik tombol “Finish / Selesai”.
- **Pilih opsi:**
  - Check my answers (untuk melihat nilai langsung), atau
  - Send to teacher (untuk dikirim ke guru).
- **isi:**
  - Nama
  - Kelas
  - Email (jika diperlukan)

## capaian pembelajaran

### **Mengamati**

- Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.

### **Mempertanyakan dan memprediksi**

- 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**

- Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

### **Mengevaluasi dan refleksi**

- Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya

### **Mengkomunikasikan hasil**

- Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.



## **tujuan pembelajaran**

- 22. Menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya berdasarkan observasi.**
- 23. Mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran dengan tepat.**
- 24. Memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi dengan tepat.**
- 25. Mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat dan B3) dengan tepat. Melakukan daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan dengan tepat**

# materi perubahan lingkungan

1. **Keseimbangan lingkungan** adalah kemampuan suatu ekosistem untuk mengatasi tekanan dari alam maupun aktivitas manusia dalam menjaga kestabilan kehidupannya. Keseimbangan ini bersifat dinamis, artinya lingkungan dapat mengalami perubahan, tetapi perubahan tersebut tetap menjaga keseimbangan komponen-komponennya dan tidak menghilangkan suatu komponen penting dalam ekosistem. keseimbangan lingkungan meliputi interaksi antara komponen biotik (makhluk hidup) dan komponen abiotik (tanah, air, udara, suhu, cahaya) yang saling memengaruhi. Jika salah satu komponen terganggu, misalnya akibat bencana alam atau pencemaran manusia, maka keseimbangan lingkungan dapat terganggu, dan ekosistem akan mengalami tekanan untuk menyesuaikan diri agar tetap stabil.
2. **Pencemaran Lingkungan** Pencemaran lingkungan adalah masuknya bahan pencemar (polutan) ke dalam lingkungan sehingga kualitas lingkungan menjadi buruk dan fungsi ekosistem terganggu. Faktor utama penyebab pencemaran adalah aktivitas manusia, baik secara sadar maupun tidak. Beberapa penyebab pencemaran lingkungan menurut Erlangga (2020) Syarat Suatu Bahan Dikatakan Polutan
  - o Jumlahnya melebihi batas normal.
  - o Berada pada waktu yang tidak tepat.
  - o Berada di tempat yang tidak tepat.
3. **Macam-Macam Pencemaran Lingkungan**
  - o **Pencemaran Udara:** Tercampurnya udara normal dengan polutan atau senyawa berbahaya sehingga kualitas udara menurun. Contohnya asap kendaraan, asap pabrik, dan pembakaran sampah
  - o **Pencemaran Air:** Masuknya zat berbahaya ke perairan yang menurunkan kualitas air dan mengganggu ekosistem akuatik. Contohnya limbah industri, pestisida, dan sampah domestik.
  - o **Pencemaran Tanah:** Masuknya zat atau senyawa berbahaya ke dalam tanah yang menurunkan kesuburan tanah dan produktivitas lahan. Contohnya limbah kimia dan plastik.
  - o **Pencemaran Suara:** Suara yang mengganggu kenyamanan dan kesehatan manusia serta hewan, misalnya bunyi kendaraan, sirine, tembakan, dan mesin pabrik.
4. **Upaya Penanggulangan Pencemaran Lingkungan**  
Beberapa upaya penanggulangan pencemaran meliputi:

### **1.) Membuang Sampah pada Tempatnya**

- Sampah rumah tangga dipilah menjadi organik dan anorganik.
- Sampah organik dapat dijadikan pupuk kompos melalui proses penguraian alami.
- Dengan pengelolaan sampah yang baik, pencemaran tanah dan air dapat diminimalkan.

### **2.) Penanggulangan Limbah Industri**

- Limbah yang mengandung bahan kimia berbahaya diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan.
- Pengolahan ini mengurangi konsentrasi polutan sehingga tidak merusak ekosistem perairan dan tanah.

### **3.) Penghijauan di Kota-Kota Besar**

- Pembangunan jalur hijau (green belt) dengan menanam pohon dan tumbuhan hijau. Tumbuhan menyerap CO<sub>2</sub> dari udara untuk fotosintesis dan melepaskan O<sub>2</sub> sehingga mengurangi pencemaran udara. Selain itu, penghijauan membantu menahan erosi tanah dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup di perkotaan.

### **4.) Edukasi dan Kesadaran Lingkungan**

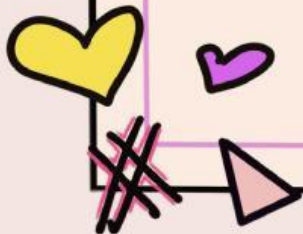
- Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan.
- Menumbuhkan perilaku ramah lingkungan, misalnya menggunakan transportasi ramah lingkungan, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, dan mendukung energi bersih.

### **5.) Pengelolaan Sumber Daya Alam Berkelanjutan**

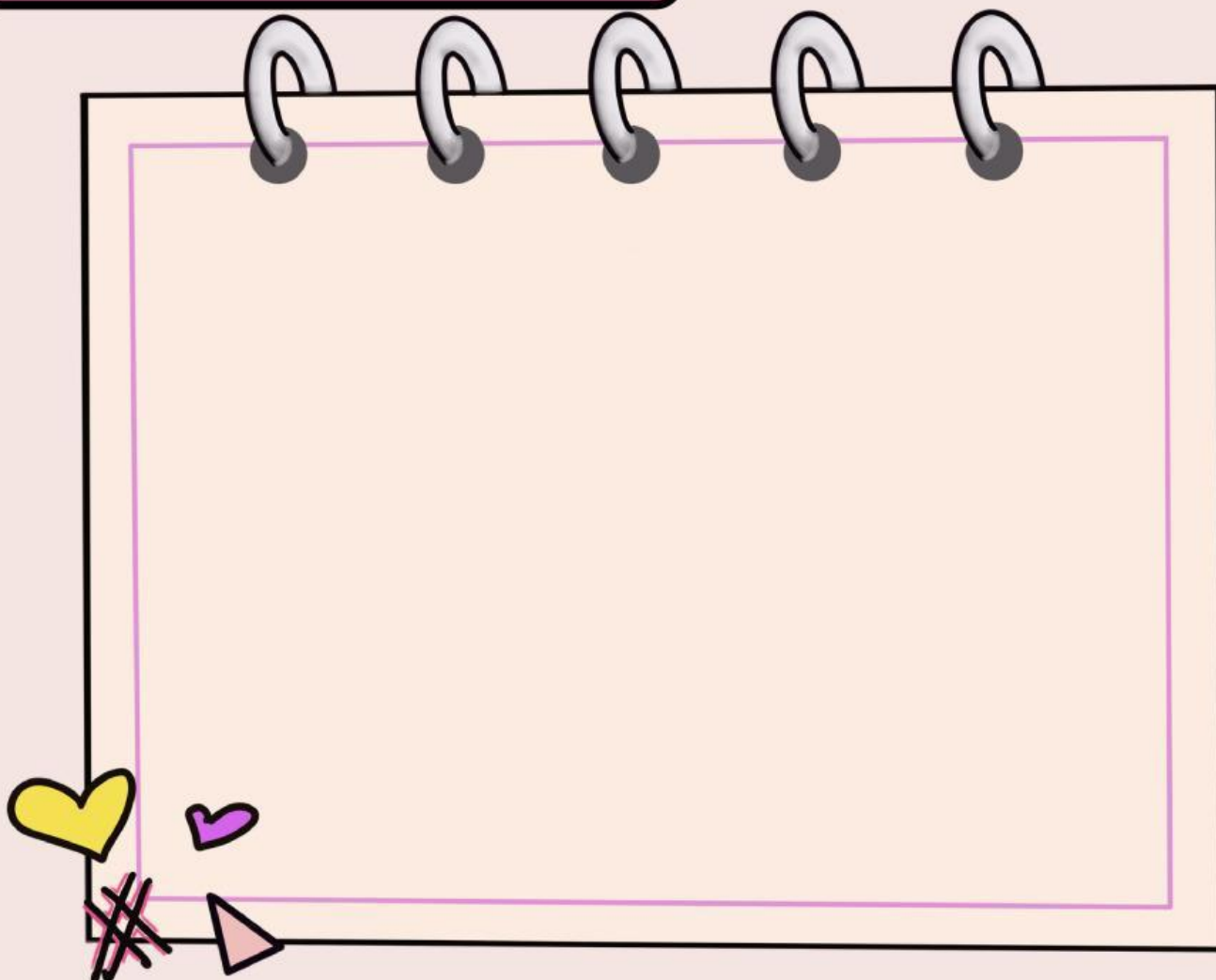
- Memanfaatkan sumber daya alam sesuai kapasitas lingkungan agar tidak menimbulkan kerusakan.
- Contohnya praktik pertanian organik, pengelolaan hutan lestari, dan pemanfaatan air secara efisien.

## KEGIATAN 1 – ISIAN SINGKAT

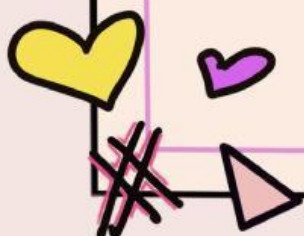
1. Keseimbangan lingkungan adalah kemampuan ekosistem untuk \_\_\_\_\_ tekanan dari alam maupun aktivitas manusia.
2. Interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan tak hidup disebut komponen \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
3. Masuknya zat pencemar ke lingkungan disebut \_\_\_\_\_ lingkungan.
4. Suatu zat dikatakan polutan jika jumlahnya melebihi \_\_\_\_\_ normal.
5. Pencemaran yang disebabkan oleh suara bising disebut pencemaran \_\_\_\_\_.



## KEGIATAN 2 – DRAG AND DROP



### KEGIATAN 3 – MATCHING



## KEGIATAN 4 – PILIHAN GANDA

1. Keseimbangan lingkungan bersifat dinamis, artinya...
2. Berikut yang merupakan syarat suatu zat disebut polutan adalah...
3. Dampak pencemaran air adalah...
4. Upaya mengurangi pencemaran udara di kota adalah...
5. Salah satu contoh pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan adalah...

