



**ELEKTRONIK LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK**

**PENCEMARAN LINGKUNGAN  
BERBASIS PBL-MR**



Disusul Oleh : Putri Nurul Fajriah

Validator Media : Supriyadi, M. Pd  
Anton Tri Hasnanto, M. Pd

Validator Materi : Anisa Oktina Sari Pratama, M. Pd  
Ahmad Mughofar, M. Si

Validator Bahasa : Homsatun Nafiah, M. Hum

**X IPA**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan kekuatan, ketekunan dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Problem Based learning* dan *Multiple Representation* dengan baik. E-LKPD berbasis PBL-MR dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X pada semester genap. Materi yang disajikan dalam E-LKPD ada materi Pencemaran Lingkungan

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang dipicu oleh permasalahan, yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerja kooperatif dalam kelompok untuk mendapatkan solusi, berpikir kritis dan analisis. Sedangkan *Multiple Representation* (MR) adalah pembelajaran yang menggabungkan berbagai macam bentuk dan metode seperti tulisan, angka, diagram visual untuk menjelaskan suatu konsep secara detail. Jadi, penggunaan dua model pembelajaran ini akan lebih efektif dalam pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Penulis menyadari E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan dan kesempurnaan E-LKPD ini sangat saya harapkan. Akhir kata saya ucapkan terima kasih, semoga E-LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik di dunia pendidikan.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD .....	iv
TUJUAN PEMBELAJARAN .....	iv
PENCEMARAN AIR .....	1
PENCEMARAN UDARA .....	5
PENCEMARAN TANAH .....	8
DAFTAR PUSTAKA	

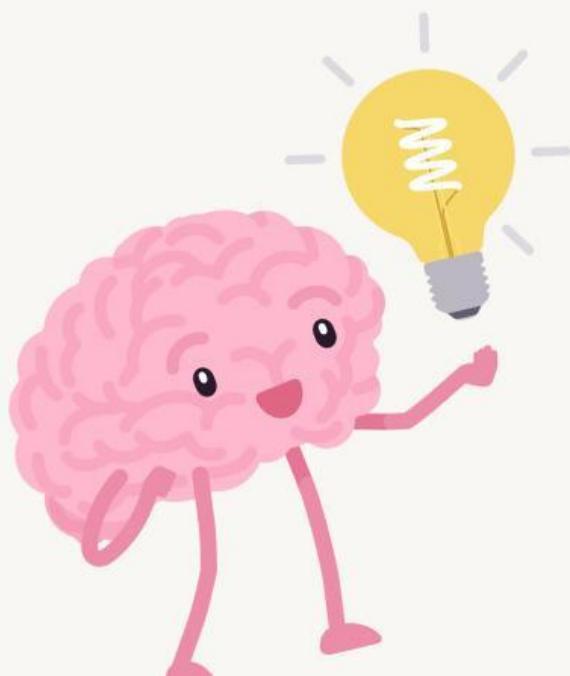


## Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran
2. Buatlah kelompok dengan jumlah 5 orang!
3. Kerjakan sesuai dengan petunjuk yang ada pada kolom E-LKPD dengan jujur, teliti dan bertanggung jawab
4. Diskusikan kegiatan yang dilakukan bersama teman kelompokmu!
5. Tuliskan hasil kegiatan pada tempat yang telah disediakan!
6. Gunakan sumber pendukung untuk menjawab pertanyaan!
7. Tanyakan kepada guru apabila ada kesulitan dalam memahami E-LKPD!
1. Kumpulkan E-LKPD setelah kegiatan pembelajaran selesai!
2. Berdoalah sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran!

## Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menganalisis penyebab dan dampak pencemaran lingkungan kemudian memberikan solusi penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan sekitar.



# PENCEMARAN AIR

## Orientasi Masalah



**Gambar 1.** Banjir di Bundaran HI

Kota Jakarta sudah identik dengan banjir sejak dulu kala. Saat jumlah penduduk masih sedikit dan sampah belum menggunung saja Jakarta sudah mengalami banjir. Apalagi saat ini jumlah penduduk sudah padat, bantaran sungai mencuat serta sampah semakin banyak sehingga membuat masalah banjir ini semakin kompleks.

Curah hujan yang tinggi akan membuat beberapa titik di Jakarta terendam banjir. Karena berada di wilayah dataran rendah dan memiliki 13 aliran sungai, Jakarta dapat banjir jika hujan terjadi di hulu sungai. Selain karena hujan dan kiriman debit air dari hulu, Jakarta juga rentan terkena pasang air laut (Rob).

## Mengorganisasikan Peserta Didik

Buatlah rumusan masalah berdasarkan masalah tersebut!

## Membimbing Penyelidikan Kelompok

Ikutilah langkah-langkah kerja dengan cermat dan teliti!

### Alat dan Bahan

- 1.4 buah gelas yang di beri label A,B,C dan D pada masing-masing gelasnya
- 2.4 buah tusukan/lidi
3. Sendok
- 4.4 buah bawang merah
5. Cuka makanan
6. Deterjen bubuk
7. Sunlight
8. Air

### Langkah kerja

1. Tusuklah bawang merah dengan tusukan yang sudah disediakan, lakukan hal yang sama pada bawang merah yang lain
2. Tuangkan air sebanyak 200 ml pada gelas berlabel A
3. Tuangkan air sebanyak 200 ml pada gelas berlabel B kemudian tambahkan 2 sendok deterjen bubuk lalu aduk merata
4. Tuangkan air sebanyak 200 ml pada gelas berlabel C kemudian tambahkan 2 sendok makan sunlight lalu aduk merata
5. Tuangkan air sebanyak 200 ml pada gelas berlabel D kemudian tambahkan 2 sendok cuka makanan lalu aduk merata.
6. Letakkan bawang merah di atas gelas masing-masing 1
7. Amatilah perubahan yang terjadi
8. Catatlah hasil pada tabel yang sudah disediakan!

## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

**Tabel1.** Hasil Pengamatan

Sampel	Hari ke-			
	1	2	3	4

## Ayo Berdiskusi

1. Berdasarkan hasil percobaan, perubahan apa yang kalian temui pada tumbuhan bawang merah tersebut?

2. Berdasarkan hasil pengamatan dan kajian literatur, bagaimana air dapat dikatakan tercemar?

3. Berdasarkan hasil percobaan, jelaskan bagaimana pengaruh air tercemar terhadap tumbuhan!

## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi kalian!!



## PENCEMARAN UDARA

### Orientasi Masalah

#### Polusi Udara di Jakarta Tertinggi se-Asia Tenggara



Dalam dua pekan terakhir, Jakarta telah beberapa kali menduduki peringkat pertama sebagai kota dengan polusi udara terburuk di dunia berdasarkan data IQAir. Pegiat lingkungan dan warga khawatir kondisi udara di Jakarta akan secara perlahan semakin parah. Pada Rabu (07/06) pukul 10.00 WIB, Indonesia masuk daftar 10 besar kota dengan polusi udara terburuk, dan menjadi negara di Asia Tenggara dengan tingkat polusi udara paling buruk.

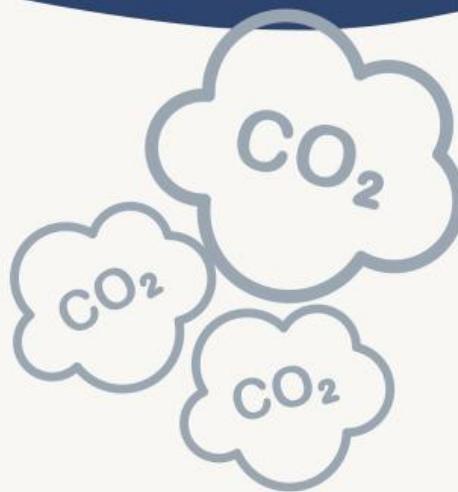
Diya Farida, Climate Impact Associate dari Yayasan Indonesia Cerah menduga bahwa salah satu kontributor paling besar terhadap pencemaran udara di Indonesia adalah kawasan industri yang ada di daerah-daerah sekitar ibu kota. Sebab, polusi udara yang timbul dari PLTU yang terletak di daerah-daerah seperti Jawa Barat dan Banten cenderung terbawa dan melintas perbatasan daerah.

### Mengorganisasikan Peserta Didik

Buatlah rumusan masalah berdasarkan kasus di atas!

### Membimbing Penyelidikan

- a. Kumpulkan informasi dari video berikut untuk menjawab rumusan masalah yang telah kalian buat.
- b. Rancangkan ide penanganan pencemaran udara. Tuliskan rancangan kalian pada bagian penyajian data hasil!



## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Tuliskan hasil identifikasi anda pada tabel data hasil di bawah ini!

**Tabel 2.** Data Hasil

Ciri-ciri Udara Tercemar	Penyebab Pencemaran Udara	Dampak Pencemaran Udara

Tuliskan ide terkait rancangan penanganan pencemaran udara pada kolom di bawah ini!

## **Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi kalian!!



## PENCEMARAN TANAH

### Orientasi Masalah



Gambar 2. Sampah daun di lingkungan



Gambar 3. Tumpukan sampah di lingkungan sekolah

Sampah adalah benda yang bersumber dari kegiatan manusia dan tidak memiliki nilai atau tidak berharga. Pada zaman sekarang berbagai macam masalah yang berkaitan dengan sampah tidak bisa di selesaikan secara menyeluruh. Sampah akan menimbulkan berbagai macam dampak buruk, seperti dampak terhadap kesehatan.

Area pembuangan sampah yang kurang memadai dan pengelolaan tempat pembuangan sampah yang buruk merupakan tempat yang cocok bagi binatang atau organisme yang dapat menularkan penyakit berbahaya. Pengolahan sampah yang tidak tepat juga dapat mempengaruhi kondisi sosial dan ekonomi masyarakat, pada kondisi sosial, pengelolaan sampah yang tidak baik atau buruk dapat akan membentuk lingkungan yang kurang menyenangkan bagi masyarakat.

Coba amatilah kondisi lingkungan sekolah yang luas dan ditumbuhi pohon yang rindang. Setiap pagi banyak sekali daun-daun kering yang berjatuhan. Biasanya kita hanya membakar dan menumpuk sampah tersebut sehingga hanya akan menimbulkan masalah baru yaitu pencemaran lingkungan. Menurut kalian bagaimana jika masalah tersebut tidak segera teratasi? Lantas, bagaimana solusi untuk mengatasi daun kering yang banyak di sekolah kita?



## Mengorganisasikan Peserta Didik

Buatlah rumusan masalah berdasarkan kasus tersebut!

## Membimbing Penyelidikan

1. Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan di lingkungan sekolah
2. Peserta didik bersama kelompoknya melakukan tanya jawab dengan narasumber yang relevan mengenai permasalahan yang terjadi
3. Peserta didik dengan kelompoknya mencari sumber dari kajian literatur yang relevan baik dari media online maupun cetak
4. peserta didik dengan kelompoknya menuliskan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut
5. siswa memilih solusi terbaik yang akan diwujudkan ke dalam proyek berupa poster dipertemukan selanjutnya
6. peserta didik dan kelompoknya mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas.

## Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

**Tabel 3.** Alternatif Solusi

No	Alternatif Jawaban	Sumber yang Relevan

## Ayo Berdiskusi

Setalah melakukan pengamatan dan kajian literatur, tuliskan solusi terbaik kalian dalam kolom yang akan diwujudkan ke dalam proyek berupa poster pada pertemuan berikutnya!

## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi kalian!!



## **DAFTAR PUSTAKA**

Sompotan Dompas. Pencegahan Pencemaran Lingkungan. Jurnal Sains. Teknologi dan Kesehatan. Vol. 1 No. 1 (2022)

<https://bpbd.jakarta.go.id/data/files/perpustakaan/2024/05/03/250/17147184723>

<https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/7061/klhk-ajak-masyarakat-kelola-sampah-organik-jadi-kompos>

<https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20230810150951-33-461911/parah-kualitas-udara-jakarta-terburuk-no1-di-dunia>

<https://www.merdeka.com/trending/data-banjir-jakarta-2002-2020-istana-dan-bundaran-hi-sampai-terendam.html>