MERDEKA BELAJAR

UNESA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Pencemaran Udara

Berbasis *Contextual Teaching and Learning*

Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis



Kelompok / Kelas : .....

Nama Anggota / No. Absen :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSH

Capaian Pembelajaran

Pemahaman Biologi

Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta **perubahan lingkungan.**

Keterampilan Proses

1. Mempertanyakan dan memprediksi
2. Merencanakan dan melakukan penyelidikan
3. Memproses, menganalisis data dan informasi
4. Mengevaluasi dan refleksi

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan terkait polusi udara penyebab pencemaran udara melalui penayangan video.
2. Peserta didik mampu merumuskan pertanyaan dan hipotesis berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh mengenai pencemaran udara.
3. Peserta didik mampu merancang penelitian *Air Quality Indeks* dan Kondisi Lingkungan pada Beberapa Kota di Jawa Timur melalui pengamatan data statistik.
4. Peserta didik mampu menganalisis hasil *Air Quality Indeks* dan Kondisi Lingkungan pada beberapa kota atau kabupaten berdasarkan data yang diperoleh.
5. Peserta didik mampu menyimpulkan terkait permasalahan pencemaran udara berdasarkan hasil analisis data.

LIVEWORKSHEETS

Menyajikan Pertanyaan atau permasalahan

Interpretasi

Pada tahap ini kita akan mengamati video pencemaran udara yang telah disajikan. Mari kita lihat bersama !

BIO - *Journey* !!



Sumber : https://youtu.be/0dp1TsjojIg?si=xXW4mrGhxx15LQ_7

Setelah melihat video mengenai pencemaran air di atas, jawablah pertanyaan berikut ini.

1. **Berdasarkan video yang telah kalian lihat, apa permasalahan dari video di atas !**

2. **Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada video tersebut, sebutkan ciri-ciri udara yang tercemar dan jenis-jenis pencemaran udara !**

3. **Analisislah kondisi lingkungan yang ada di sekitar tempat tinggalmu, apakah ada permasalahan lingkungan yang sama seperti peristiwa di atas ? Uraikan permasalahan tersebut !**

Sebelumnya kalian telah mengetahui ciri-ciri udara tercemar, dan contoh pencemaran udara disekitar sekolah kalian. Selanjutnya kalian harus mencermati artikel mengenai permasalahan lingkungan yang sering kalian lihat dalam kehidupan sehari-hari.

BIO - *News Flash* !!

Pakar Lingkungan Sebut Kualitas Udara di 2 Jalan Protokol Surabaya Buruk

Esti Widiyana - detikJatim

Selasa, 5 Agustus 2023 13.07 WIB



Gambar 2. Asap Kendaraan Bermotor

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Surabaya - Pakar Lingkungan Institut Tekonologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS) Arie Dipareza Syafei mengatakan bahwa jalan provinsi di Kota Pahlawan memiliki kualitas udara buruk. Kemudian disusul oleh kawasan industri. Ia menegaskan bahwa kualitas udara bukan dilihat dari padatnya kendaraan melainkan dari volume kendaraan. Meski Jalan Ahmad Yani terbilang lancar tetapi volume kendaraan tetap tinggi. "Ukurannya bukan padat atau tidak, tapi jumlah kendaraan yang melintas," kata Arie saat dihubungi detikJatim, Selasa (15/8/2023).

Arie mengatakan bahwa meskipun di kawasan Jalan Ahmad Yani sampai Basuki Rahmat banyak pepohonan dan ruang terbuka hijau, tetap saja kualitas udara di sana buruk karena volume kendaraan yang tinggi dan masing-masing mengeluarkan polusi. Menurutnya, sumber utama dari kualitas udara di Surabaya berasal dari pergerakan kendaraan pribadi dan industri. Meski begitu, sudah terdapat upaya penanganan pengendalian pencemaran udara. Hal ini dapat menyebabakan penyakit sistem pernapasan seperti asma dan infeksi saluran pernapasan.



Membuat Rumusan Masalah dan Hipotesis

Inferensi

Berdasarkan artikel permasalahan di atas buatlah rumusan masalah dan juga hipotesis pada kolom dibawah ini!



Sebelum melakukan penelitian, diskusikan bersama kelompok terkait rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan !

- Berupa kalimat tanya
- Menunjukkan sebab akibat antara 2 variabel

Rumusan Masalah



Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat, buatlah hipotesis yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan !

- Dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah
- Menunjukkan sebab akibat antara 2 variabel

Hipotesis

LIVEWORKSHEETS



Merancang dan Melakukan Percobaan

Eksplanasi



Setelah kalian membuat rumusan masalah dan hipotesis, selanjutnya carilah informasi mengenai *Air Quality Indeks* pada 5 kota atau kabupaten di Jawa Timur. Kota atau kabupaten yang dipilih harus berbeda dengan kelompok lainnya (Kota Surabaya bisa dipilih setiap kelompok). Kemudian, analisislah data yang kalian peroleh dengan tingkat kesehatan dari masing-masing kota yang kalian pilih.

Air Quality Indeks dan Tingkat Penyakit Pernapasan Beberapa Kota di Jawa Timur

A. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui keterkaitan pencemaran udara dengan kondisi lingkungan.

B. Nama Kota / Kabupaten yang dipilih

1.
2.
3.
4.
5.

C. Langkah Penelitian

LIVEWORKSHEETS

Mengumpulkan dan Menganalisis Data

Analisis

Catat data yang kalian peroleh pada tabel berikut ini !

D. Hasil Penelitian

Tabel 1. Data Hasil Penelitian *Air Quality Indeks*

No	Nama Kota / Kabupaten	Data AQI 2025	Kategori
1	Surabaya		
2	Probolinggo		
3	Jombang		
4	Mojokerto		
5	Lamongan		

Tabel 2. Data Kondisi Lingkungan

Kota	Σ Kendaraan Bermotor	Suhu °C	Tingkat Vegetasi	Curah Hujan (mm)
Surabaya				
Probolinggo				
Jombang				
Mojokerto				
Lamongan				

Klik Here !

Buatlah diagram batang dari masing-masing tabel (Boleh di kertas lalu difoto atau melalui *microsoft excel*). Selanjutnya *upload* pada *link* berikut ini.
https://drive.google.com/drive/folders/1b38EmvQ_d2JYkKx4r3d486opIBCT8hFF

Setelah kalian mendapatkan data hasil penelitian, lakukanlah analisis dengan menjawab pertanyaan berikut !

1. Berdasarkan penelitian yang telah kalian lakukan, kota manakah yang memiliki nilai *Air Quality Indeks* paling tinggi dan paling rendah berdasarkan hasil perhitungan rata-rata ?

2. Berdasarkan data kondisi lingkungan yang telah kalian cari, kota atau kabupaten manakah yang menunjukkan hasil paling signifikan daripada wilayah lainnya ?

3. Bagaimana keterkaitan antara data yang telah kalian peroleh pada tabel 1 dan tabel 2 ? Jelaskan dan sertakan sesuai pada tabel !

4. Jelaskan bagaimana mekanisme pencemaran udara dapat berpengaruh pada peningkatan suhu bumi ?



Membuat Kesimpulan

Evaluasi

Berdasarkan data hasil pengamatan dan jawaban dari pertanyaan di atas, hubungkanlah dengan rumusan masalah yang telah kalian buat. Analisis dan buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan !



Reflection Space !!

Kalian sudah mengerjakan E-LKPD dan melakukan pengamatan dengan baik. Nah, selanjutnya isilah tabel dibawah ini dengan memberikan tanda check list (v) sesuai hasil refleksi kalian!

No	Uraian	Hasil Refleksi	
		Ya	Tidak
1	Saya telah memahami konsep pencemaran udara dengan baik.		
2	Saya merasa senang dalam mempelajari topik pencemaran udara.		
3	Saya dapat mengidentifikasi permasalahan pencemaran udara dengan baik.		
4	Saya bekerja sama dalam melakukan penelitian *Air Quality Indeks* dan Kondisi Lingkungan pada Beberapa Kota di Jawa Timur		
5	Saya dapat menganalisis penyebab dan dampak dari pencemaran udara.		
6	Saya mampu mengaitkan pengaruh pencemaran udara terhadap pemanasan global dengan baik.		
7	Saya menjadi lebih sadar akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan.		

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Ainurrohmah, S., dan Sudarti, S. (2022). Analisis perubahan iklim dan global warming yang terjadi sebagai fase kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan, 8*(1), 1-10.

Silitonga, S. S., Wahyuningsih, P., dan Amri, Y. (2019). Kekeruhan Sumber Air Baku di PDAM Tirta Keumueneng Kota Langsa Aceh Quimica. Jurnal Kimia Sainsdan Terapan, 2–6.

Andhi Dwi Setyawan. (2024). Sungai di Surabaya Berbuasa. https://surabaya.kompas.com/read/2024/06/06/232148178/sungai-di-kalisari-surabaya-berbusa , diakses tanggal 31 Mei 2025.

Widyana, S. (2023). Pakar Lingkungan Sebut Kualitas Udara di 2 Jalan Protokol Surabaya Buruk. https://www.detik.com/jatim/berita/d-6877369/pakar-lingkungan-sebut-kualitas-udara-di-2-jalan-protokol-surabaya-buruk/amp, diakses tanggal 31 Mei 2025.