



**Kurikulum
Merdeka**



LKPD ELEKTRONIK BERMODEL PBL TERINTEGRASI ESD

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Kelas :
VIII

DISUSUN OLEH:
RENI INDAH AYU PRATIWI, S.PD.

PEMBIMBING:
DR. ASRI WIDOWATI, S.PD., SI., M.PD.

KELOMPOK:

NAMA :

KELAS :

**MAGISTER PENDIDIKAN SAINS
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan dan sistem ekskresi)

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara lingkungan yang tercemar dan organ serta fungsi organ pernapasan dengan tepat melalui studi literatur dan diskusi kelompok**
- 2. Peserta didik mampu merancang solusi sebagai upaya agar organ pernapasan dan lingkungan tetap terjaga dengan tepat melalui studi literatur dan diskusi kelompok**

PETUNJUK PENGGUNAAN

- 1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakan!**
- 2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompokmu!**
- 3. Bacalah petunjuk pengerjaan dari setiap kegiatan!**
- 4. Diskusikanlah bersama anggota kelompokmu untuk mengerjakan setiap langkah kegiatan!**
- 5. Mintalah bimbingan guru jika menemui kesulitan dalam memahami setiap kegiatan yang ada di LKPD!**



Orientasi Masalah

Ayo lihat, baca, dan pahami artikel di bawah ini!

Jogja Darurat Polusi Udara



Sumber: detikjogja



Sumber: jogjapolitan

Pencemaran udara menjadi masalah yang serius dalam tahun-tahun terakhir terutama di kota-kota besar di Indonesia khususnya di Kota Yogyakarta. Meski hanya memiliki luas area yang kecil sebesar 32,5 kilometer persegi namun kompleksitas infrastrukturnya cukup besar. Hal ini berdampak pada tingkat pencemaran udara di Kota Yogyakarta. Ada berbagai hal penyebab pencemaran udara di Kota Yogyakarta, antara lain pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor sangat pesat mengakibatkan tingginya konsentrasi emisi gas buang. Hal ini ditambah dengan kebiasaan masyarakat yang lebih memilih bensin (premium) dibanding bensin tanpa timbal seperti pertama. Penggunaan alat-alat pendingin tidak ramah lingkungan makin meningkat, asap rokok dan emisi gas buang dari pabrik juga menjadi penyumbang pencemaran udara.

Membakar sampah menjadi salah satu peningkatan kualitas udara yang kurang baik di Kota Yogyakarta. Terlebih, saat ini banyak masyarakat yang melakukan pembakaran sampah akibat ditutupnya TPA Regional Piyungan. "Karena TPA Piyungan ditutup dan masyarakat banyak yang membakar sampah, ini berpengaruh terhadap kualitas udara di Kota Yogyakarta," ujar DLH Yogyakarta. Selain itu, peningkatan kualitas udara menjadi kurang baik juga bisa disebabkan oleh peningkatan debu ataupun aktivitas transportasi di Kota Yogyakarta yang terus meningkat, sehingga menyebabkan polusi udara. Pencemaran udara dari gas buang kendaraan bermotor mengakibatkan suhu makin meningkat juga sejumlah penyakit yang bisa menyebabkan kerusakan organ tubuh pada tingkat yang parah terutama penyakit kronis pernapasan dan kanker paru-paru dan jangka panjangnya bisa memicu kematian. Sejumlah upaya dapat dilakukan warga, misalnya dengan menggunakan kendaraan bermotor pribadi seperlunya, merawat kendaraan bermotor secara teratur dan mengukur emisi gas buang. Di lingkungan sekitar, warga juga bisa membuat penghijauan serta tidak membakar sampah melainkan dikumpulkan dan diolah.



Orientasi Masalah

Pembakaran bahan bakar ini merupakan sumber-sumber pencemar utama yang dilepaskan ke udara seperti nitrogen oksida, sulfur dioksida, SPM (suspended particulate matter) dan logam berat lainnya. Bahan oksidasi seperti ozon dan PAN (Peroxyacetylnitrate) yang dapat mengiritasi mukosa saluran pernapasan, berakibat pada peningkatan insiden penyakit saluran pernapasan kronis yang non spesifik seperti asma dan bronkitis. Beberapa bahan organik berupa partikel debu juga dapat menyebabkan pneumonia, penyebaran virus dan jamur yang dapat menimbulkan infeksi dan alergi. Bahan pencemar yang masuk ke dalam sirkulasi darah seperti gas CO₂ yang bersifat neuro toksik (racun saraf) dan benzena yang merupakan bahan karsinogenik penyebab kanker.

Pada tingkat konsentrasi tertentu zat-zat pencemar udara dapat berakibat langsung terhadap kesehatan manusia, baik secara mendadak atau akut, menahun atau kronis/sub klinis dan dengan gejala-gejala yang samar. Dimulai dari iritasi saluran pernapasan, iritasi mata, dan alergi kulit, bahkan dampak jangka panjangnya bisa menimbulkan kanker paru-paru. Dampak buruk polusi udara bagi manusia tidak dapat dibantah lagi, baik polusi udara yang terjadi di alam bebas (outdoor air pollution) seperti asap industri, transportasi ataupun yang terjadi di dalam ruangan seperti asap rokok dan gangguan sirkulasi udara (Budiyo, 2010).

Selain dampaknya terhadap kesehatan manusia, polusi udara juga berdampak buruk terhadap lingkungan. Hal ini berkontribusi terhadap pembentukan kabut asap dan hujan asam, yang merusak tanaman, hutan, dan badan udara. Polutan yang terlepas ke atmosfer, seperti karbon dioksida, metana, dan nitrogen oksida, merupakan kontributor signifikan terhadap pemanasan global dan perubahan iklim. Pergeseran suhu dan pola cuaca yang menyimpannya mempunyai konsekuensi yang luas, termasuk naiknya permukaan air laut, bencana alam yang lebih sering dan intens, serta gangguan terhadap ekosistem dan keanekaragaman hayati.

Sumber:

Budiyo, A. (2010). Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan. Dirgantara, 2(1), 21–27.

<https://www.stikessalsabila.ac.id/bahaya-polusi-udara-bagi-kesehatan-dan-lingkungan/>

<https://warta.jogjakota.go.id/detail/index/4669>

<https://rejogja.republika.co.id/berita/rzeumw399/kualitas-udara-di-yogyakarta-begini-kondisinya-selama-juliagustus-2023>





Orientasi Masalah

Berdasarkan apa yang telah kamu pahami setelah membaca artikel di atas, coba tuliskan permasalahan yang kalian dapat pada kolom berikut !

Jawab:





Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar

Berdasarkan permasalahan yang telah kalian tulis, ayo lakukan aktivitas penyelidikan untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan petunjuk pengerjaan sebagai berikut!

1. Kerjakan secara berkelompok
2. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang ada di LKPD untuk memudahkan pengerjaan
3. Kerjakan setiap langkah kegiatan dengan teliti dan benar
4. Gunakan studi literatur untuk menyelesaikan setiap permasalahan dari berbagai sumber belajar seperti buku teks pelajaran, media internet atau sumber belajar yang lain
5. Waktu pengerjaan LKPD adalah 30 menit
6. Setelah menyelesaikan semua kegiatan yang ada di dalam LKPD, periksa kembali jawaban kalian untuk memastikan kembali
7. Pastikan LKPD yang sudah dikerjakan tersimpan dengan baik untuk pengumpulan





Melakukan Penyelidikan

Merujuk pada permasalahan yang telah kamu tuliskan sebelumnya, coba berikan ide ataupun solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut sebanyak yang kalian tau! tulis pada kolom tabel di bawah ini!

Masalah	Solusi Pemecahan Masalah	Organ Pernapasan yang Dilindungi
		



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Seperti yang kita tahu, polusi udara merupakan salah satu bencana yang sangat merugikan baik ditinjau dari sisi kesehatan dan juga lingkungan. Dapat dipahami bahwa dalam sistem pernapasan terdapat organ-organ vital yang sama-sama memiliki peran dan fungsi dengan tujuan agar oksigen bisa diedarkan ke seluruh tubuh dan menjadi energi agar kita dapat beraktivitas. Merujuk pada berbagai solusi ataupun ide yang telah kalian tawarkan, buatlah rancangan sederhana berupa poster sebagai upaya perlindungan bagi sistem pernapasan dan juga lingkungan dari paparan polusi udara! lampirkan pada kolom berikut ini!

Jawab:





Analisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah

Berdasarkan solusi yang telah kalian uraikan beserta alasannya, coba kalian pilih dari salah satu solusi tersebut mana yang paling relevan dan efektif untuk mengatasi permasalahan polusi udara yang terjadi! Jelaskan juga kelebihan dan kekurangan terkait solusi yang kalian pilih, tuliskan pada kolom berikut!

Jawab:

Solusi:

Kelebihan:

Kekurangan:





Refleksi (Self Awareness)

Coba amati gambar di bawah ini!



Sumber: antaranews.co



Sumber: rri.co

Bahan bakar fosil merupakan jenis energi yang tidak dapat diperbaharui. Dampak buruknya terhadap kesehatan dan juga lingkungan patut menjadi sorotan. Sembunyi dibalik harga lebih murah dan ekonomis sampai lalai akan dampak penyakit kronis yang diberikan. Jika suatu saat nanti kalian dihadapkan dengan permasalahan tersebut, sebagai bentuk kesadaran diri tindakan apa yang akan kalian lakukan? Tuliskan pendapat kalian pada kolom di bawah ini!

Jawab:

