

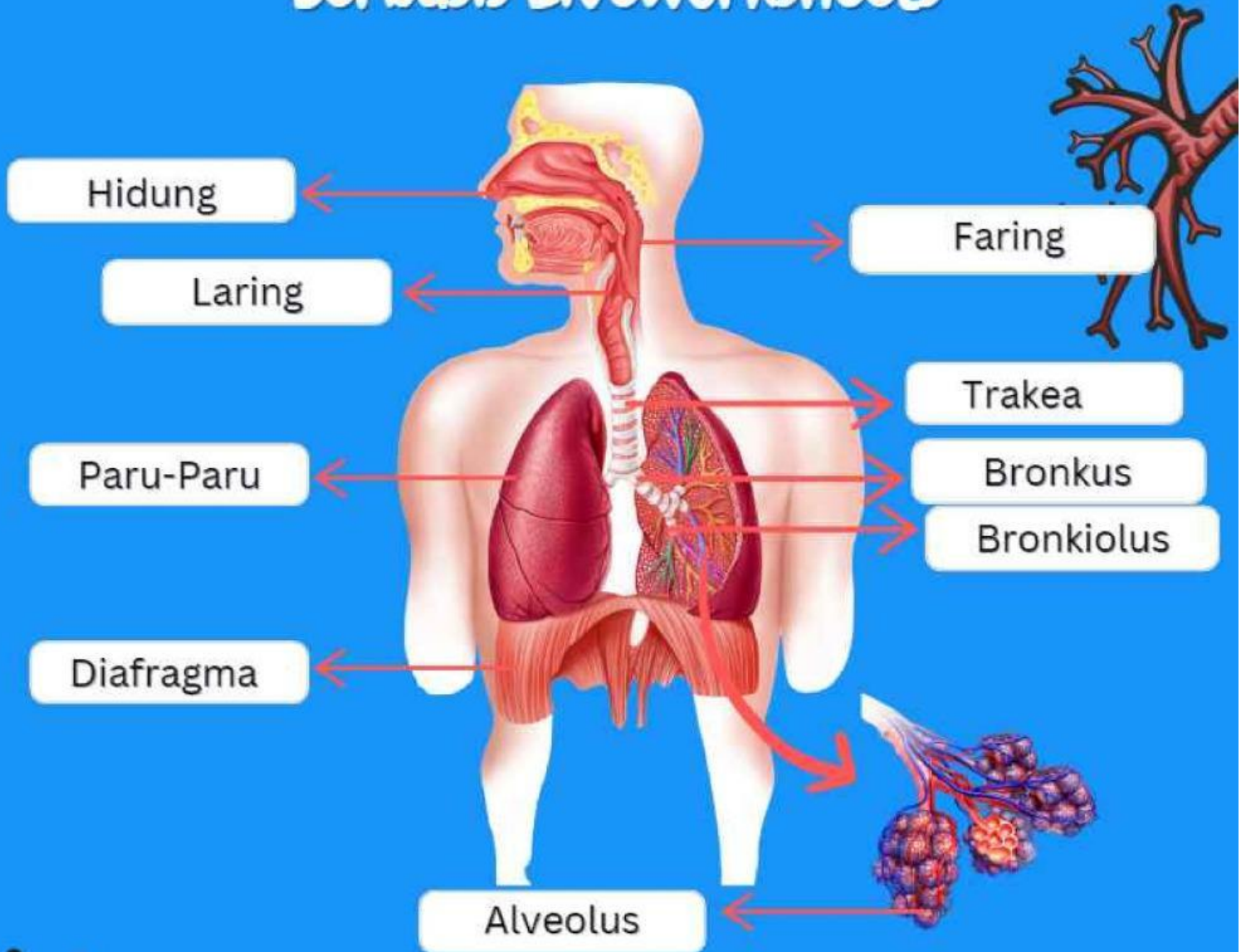


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)



Gangguan Sistem Pernapasan Manusia

Berbasis Liveworksheets



Pengembang :

Anisa

Pembimbing :

Dr. N. Dede Margo Irianto, M.Pd.

Dr. Rendi Restiano Sukardi, M.Pd.

Kelas

5

Hari/Tanggal :

Nama Kelompok :

Daftar Kegiatan Pembelajaran :

E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) ini terdiri dari dua kegiatan seru yang dirancang untuk membantu kalian belajar lebih banyak tentang sistem pernapasan manusia. Pertama, kalian akan menganalisis masalah yang bisa terjadi pada sistem pernapasan dan mencari cara untuk mengatasinya. Ini adalah kegiatan yang akan dibimbing oleh guru. Kemudian, kalian akan melakukan percobaan untuk memahami bahaya asap rokok. Dengan melakukan kedua kegiatan ini, kalian akan belajar banyak dan memahami dengan lebih baik tentang bagaimana menjaga kesehatan pernapasan. Tujuan pembelajaran kita adalah agar kalian bisa belajar dengan baik dan mendapatkan manfaat dari apa yang dipelajari.

Tujuan Pembelajaran :

1. Kalian akan belajar melihat gambar dan grafik untuk memahami masalah pada sistem pernapasan.
2. Kalian akan membaca teks dan menonton video untuk mengetahui jenis polusi udara yang bisa membuat gangguan pada pernapasan.
3. Kalian akan mengikuti langkah-langkah percobaan untuk melihat bahaya asap rokok pada sistem pernapasan.
4. Kalian akan mempresentasikan hasil percobaan tentang bahaya asap rokok untuk menunjukkan apa yang telah kalian pelajari.

Kegiatan 1 Menganalisis Gambar dan Video Mengenai Gangguan Pernapasan

Langkah-Langkah Kegiatan :

1. Sebelum kita mulai belajar, mari kita berdoa bersama.
2. Setelah itu, tuliskan nama kamu dan teman-teman di kelompokmu di tempat yang sudah disediakan.
3. Lihatlah gambar, video, grafik, dan bahan ajar yang diberikan oleh guru dengan teliti.
4. Diskusikan E-LKPD atau lembar kerja bersama teman-teman di kelompokmu.
5. Jika ada yang tidak kamu mengerti atau terasa sulit, jangan ragu untuk bertanya kepada guru agar bisa dibantu.

Kegiatan 1

Menganalisis Gambar dan Grafik Mengenai Gangguan Pernapasan

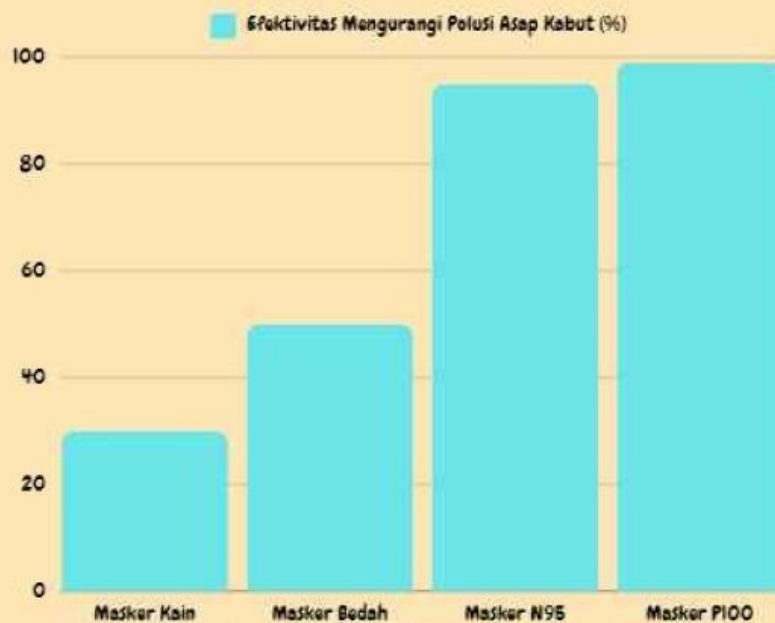
Perhatikan gambar dan grafik di bawah ini !



Penyebab Polusi Udara Ancam Kondisi Iklim, dari Limbah Industri hingga Kendaraan
Sumber : (Merdeka.com, 2022)




Banyak Dipakai, Masker Bedah Tak Dapat Lindungi Diri dari Kabut Asap!
Sumber : (Suara.com, 2019)



Efektivitas Penggunaan Masker dalam Mengurangi Paparan Polusi Udara
(Sumber: Smith & Jones, 2023).



Kegiatan 1



Menurut survei mengenai penggunaan masker yang dapat mengurangi polusi udara berupa kabut asap, Masker N95 adalah pilihan yang sangat bagus untuk melindungi diri dari udara kotor. Masker ini sangat efektif karena bisa menyaring hampir semua partikel kecil seperti asap rokok dan debu yang ada di udara. Jika kamu menggunakan Masker N95, kamu akan lebih terlindungi dari polusi yang bisa membuat kita batuk atau sesak napas. Namun, ada juga Masker P100 yang bekerja lebih baik lagi. Masker P100 dapat menyaring hampir semua polusi di udara dengan sangat efisien, bahkan lebih baik daripada Masker N95. Ini berarti Masker P100 memberikan perlindungan yang sangat tinggi dan sangat bagus untuk kondisi udara yang sangat kotor. Meskipun Masker P100 sangat efektif, banyak orang lebih sering menggunakan Masker N95 karena lebih nyaman dipakai dan lebih mudah ditemukan di toko. Masker N95 masih sangat baik dan cukup nyaman untuk digunakan setiap hari, sehingga banyak orang memilihnya ketika mereka perlu melindungi diri dari polusi udara.

1. Jika hasil survei menunjukkan bahwa Masker N95 lebih efektif daripada masker kain dalam melindungi dari polusi udara, apa kesimpulan yang dapat diambil tentang pemilihan masker yang tepat untuk melindungi diri dari asap kendaraan?

Kegiatan 1

Menganalisis Teks dan Mengamati Video Mengenai Bahaya Asap Rokok dan Asap Kendaraan

Perhatikan teks di bawah ini !

" Lebih Berbahaya Mana Asap Rokok Atau Asap Kendaraan ?"

Asap Rokok



Gambar Pria Sambil Gendong Bayi di Bungkus Rokok Ini Dinilai Seperti Iklan
Sumber : (DetikNews.com)

Asap rokok adalah campuran gas dan partikel yang dihasilkan dari pembakaran tembakau dan bahan tambahan dalam rokok. Terdapat lebih dari 7.000 bahan kimia dalam asap rokok, dan sekitar 70 di antaranya dikenal sebagai *karsinogen* atau penyebab kanker. *Nikotin*, zat utama dalam rokok, tidak hanya adiktif tetapi juga merusak sistem *kardiovaskular* dengan meningkatkan tekanan darah dan mempercepat denyut jantung. *Tar*, komponen lain dari asap rokok, dapat menumpuk di paru-paru dan menyebabkan peradangan serta kerusakan jaringan. Paparan jangka panjang terhadap asap rokok berhubungan dengan berbagai jenis kanker, terutama kanker paru-paru, yang merupakan salah satu penyebab utama kematian terkait kanker di seluruh dunia. Selain itu, merokok juga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit paru *obstruktif kronis* (PPOK) seperti *bronkitis kronis* dan *emfisema*. Efek negatif ini tidak hanya dirasakan oleh perokok aktif tetapi juga oleh orang-orang di sekitar mereka melalui paparan asap rokok pasif. Asap rokok pasif telah terbukti menyebabkan gangguan kesehatan serupa pada non-perokok, termasuk peningkatan risiko kanker paru-paru dan penyakit jantung. Menurut World Health Organization (WHO), merokok adalah salah satu penyebab utama kematian yang dapat dicegah di seluruh dunia, dengan dampak kesehatan yang merugikan tidak hanya pada perokok tetapi juga pada masyarakat luas.

Asap Kendaraan



Bahaya Polusi Udara dari Kendaraan Bermotor.
Sumber : (Plug.id)

Asap kendaraan, terutama yang berasal dari mesin diesel, mengandung sejumlah polutan berbahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan lingkungan. Komponen utama dari asap kendaraan termasuk karbon monoksida, nitrogen oksida, hidrokarbon, dan partikel halus. Karbon monoksida adalah gas beracun yang dapat mengurangi kapasitas darah untuk mengangkut oksigen, yang dapat berakibat fatal jika terpapar dalam jumlah besar. Nitrogen oksida berkontribusi pada pembentukan ozon di permukaan tanah, yang dapat memperburuk kondisi pernapasan seperti asma dan bronkitis. Partikel halus, yang sering kali terdiri dari campuran material seperti soot (jelaga) dan logam berat, dapat menembus ke dalam saluran pernapasan yang lebih dalam dan menyebabkan peradangan serta kerusakan pada jaringan paru-paru. Paparan jangka panjang terhadap polutan ini telah dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung, stroke, dan kanker paru-paru. Selain dampak langsung pada kesehatan manusia, asap kendaraan juga berkontribusi pada pencemaran udara secara keseluruhan dan perubahan iklim. Emisi gas rumah kaca dari kendaraan bermotor, seperti karbon dioksida, berkontribusi pada pemanasan global dan perubahan pola cuaca. *Environmental Protection Agency* (EPA) mengungkapkan bahwa polusi udara dari kendaraan bermotor tidak hanya mempengaruhi kesehatan individu tetapi juga memiliki dampak luas pada kualitas udara dan kesehatan lingkungan.



Kegiatan 1



Perhatikan video di bawah ini !

" Benarkah Asap Rokok lebih berbahaya dari asap kendaraan ?" . Sumber : (Dokumen Pribadi, 2024)

1. Setelah mengamati video yang disajikan, menurut pendapatmu lebih berbahaya manakah asap rokok dan asap kendaraan bagi tubuh manusia dan lingkungan hidupmu ?

2. Apa kesimpulan yang dapat diambil mengenai bahaya asap rokok dibandingkan dengan asap kendaraan berdasarkan observasi anda dari teks dan video?

Kegiatan 2 Melakukan Percobaan Mengenai Bahaya Asap Rokok

Langkah-Langkah Kegiatan :

1. Mari kita berdoa bersama sebelum mulai aktivitas percobaan.
2. Bacalah petunjuk dengan teliti tentang bagaimana melakukan percobaan.
3. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan sesuai petunjuk.
4. Ikuti setiap langkah yang ada di LKPD untuk melakukan percobaan dengan benar.
5. Jika ada yang sulit atau tidak dimengerti, jangan ragu untuk bertanya kepada guru.
6. Tunjukkan cara melakukan percobaan tentang bahaya asap rokok dengan jelas kepada teman-teman.

Tujuan Pembelajaran :

1. Kalian akan belajar melihat gambar dan grafik untuk memahami masalah pada sistem pernapasan.
2. Kalian akan membaca teks dan menonton video untuk mengetahui jenis polusi udara yang bisa membuat gangguan pada pernapasan.
3. Kalian akan mengikuti langkah-langkah percobaan untuk melihat bahaya asap rokok pada sistem pernapasan.
4. Kalian akan mempresentasikan hasil percobaan tentang bahaya asap rokok untuk menunjukkan apa yang telah kalian pelajari.

Kegiatan 2

Melakukan Percobaan Bahaya Asap Rokok

Alat dan Bahan :



Botol Plastik



Kapas



Rokok



Korek Api



Masker Kain



Masker Duckbill



Masker Medis

Bahan dan Alat. Sumber : (Dokumen Pribadi, 2024)

Langkah-Langkah :

1. Ambil botol plastik transparan.
2. Siapkan beberapa lembar kapas untuk digunakan dalam percobaan.
3. Tempelkan kapas di dalam botol, sehingga membentuk beberapa lapisan.
4. Letakkan masker yang berbeda di atas botol sehingga asap rokok harus melewati masker sebelum masuk ke dalam botol.
5. Pastikan masker menutupi bagian atas botol dengan rapat agar asap tidak keluar dan harus melewati masker.
6. Amati kapas di dalam botol sebelum asap rokok masuk. Catat bagaimana kondisi kapas pada awalnya.
7. Nyalakan rokok dengan hati-hati. Biarkan asap rokok masuk ke dalam botol melalui masker.
8. Biarkan asap rokok berada di dalam botol selama 10-15 menit untuk setiap jenis masker.
9. Setelah waktu yang ditentukan, keluarkan masker dan periksa kapas di dalam botol. Amati apakah kapas berubah warna atau ada partikel yang menempel.
10. Catat perbedaan pada kapas yang terkena asap melalui berbagai jenis masker.

Kegiatan 2

Hasil Percobaan Bahaya Asap Rokok

No	Jenis Masker	Kondisi Kapas Sebelum Percobaan	Kondisi Kapas Setelah Percobaan	Perubahan Warna Kapas	Catatan Tambahan
1	Masker Kain				
2	Masker Medis				
3	Masker Duckbill				

"Tabel Hasil Percobaan Bahaya Asap Rokok". Sumber : (Dokumen Pribadi, 2024)

1. Diskusikanlah hasil pengamatan dengan teman-teman. Apa yang kamu lihat pada kapas setelah asap rokok melewati masker yang berbeda?

2. Bandingkan masker bedah, masker kain, dan masker duckbill. Mana yang paling efektif menurut percobaan ini?

Kegiatan 2



Menjetaskan Hubungan Hasil Percobaan dari Perokok Aktif dan Perokok Pasif

Asap rokok berbahaya bagi kesehatan baik untuk perokok aktif maupun pasif. Perokok aktif yang secara langsung menghisap rokok, terpapar pada zat-zat berbahaya dalam asap seperti nikotin dan tar yang dapat menyebabkan berbagai penyakit serius, termasuk kanker paru-paru dan gangguan jantung. Di sisi lain, perokok pasif yang tidak merokok tetapi terpapar asap dari perokok aktif, juga menghadapi risiko kesehatan yang signifikan. Mereka dapat mengalami iritasi saluran pernapasan dan peningkatan risiko penyakit jantung akibat paparan asap yang sama. Memahami bagaimana asap rokok memengaruhi kedua kelompok ini membantu kita dalam mencari cara untuk melindungi kesehatan individu dan masyarakat secara lebih efektif.

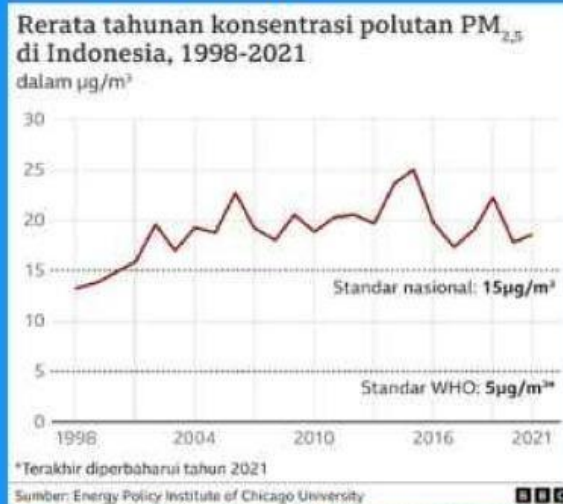
1. Menurut pendapatmu, apakah Perokok Pasif Mungkin Lebih Berisiko daripada Perokok Aktif Berdasarkan Hasil Praktikum?

2. Apa yang Dapat Dipelajari dari Hasil Praktikum tentang Dampak Asap Rokok pada Perokok Aktif dan Pasif?

Kegiatan 2

Solusi Untuk Mengatasi Polusi Udara

Perhatikan grafik di bawah ini !



Indonesia masuk 'eriam negara paling berkontribusi terhadap polusi udara global', warga akan gugat pemerintah dan industri
Sumber : (BBC, 2021)

Berdasarkan laporan AQLI, polusi udara yang berisi partikel halus ($PM_{2.5}$) berpotensi mengurangi usia hidup rata-rata warga Indonesia hingga 1,4 tahun dibandingkan jika kualitas udara di Indonesia memenuhi standar WHO, yakni $5 \mu g/m^3$. Namun dalam beberapa minggu terakhir, polusi udara di Jakarta telah mencapai kisaran $35 \mu g/m^3$ hingga melebihi $50 \mu g/m^3$, khususnya pada periode Mei hingga September, menurut data terbaru dari AirNow. Padahal jika dibandingkan dengan situasi saat 2021, saat tingkat polusi udara Kambodia dan Thailand meningkat 15,8% dan 5,5%, Indonesia justru mengalami penurunan sebesar 18,7% dengan rata-rata polutan halus dalam udara $30 \mu g/m^3$. Sedangkan, Myanmar - negara yang paling berpolusi se-Asia Tenggara pada 2021, memiliki polusi partikel dengan konsentrasi $35 \mu g/m^3$, yakni tujuh kali lipat dari pedoman WHO.

1. Berdasarkan grafik di atas, bagaimana upayamu untuk mengurangi polusi udara dan dapat memperbaiki kualitas udara dan mengurangi risiko kesehatan?

2. Apakah ada Langkah-langkah yang Harus Dilakukan untuk Meningkatkan Kualitas Udara khususnya di Indonesia Mengingat Penurunan Polusi dan Perbandingan dengan Negara lain ?



Kesimpulan



Tuliskan kesimpulan hasil percobaan hari ini dan presentasikan hasilnya di depan kelas !

