

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KEGIATAN 2

*"Dampak Paparan Asap Rokok terhadap  
Kesehatan Sistem Pernapasan"*

### Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Fase/Semester : 11 / F / 1  
Materi : Sistem Pernapasan  
Pertemuan ke- : 2  
Kelompok :  
Anggota Kelompok :

### Alokasi Waktu



3 x 45 Menit / 3 Jam Pelajaran

### Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel; menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; menerapkan prinsip pewarisan sifat; mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadinya keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme; menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan, serta menganalisis proses bioteknologi modern.

### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengevaluasi pengaruh kebiasaan merokok terhadap struktur dan fungsi sistem pernapasan melalui studi kasus.
2. Peserta didik mampu menarik kesimpulan mengenai pengaruh kualitas udara terhadap kesehatan sistem pernapasan dengan mendasarkan pada hasil penelitian.
3. Peserta didik mampu merefleksikan pemahamannya tentang pentingnya menjaga kesehatan sistem pernapasan serta menyampaikan solusinya terhadap masalah pencemaran udara berdasarkan bukti ilmiah.



### **"Indikator Berpikir Kritis Interpretasi"**

**Cermati Video dan Bacalah bahan bacaan berikut dengan saksama sebagai orientasi awal terhadap masalah yang akan dikaji!**

<https://www.youtube.com/watch?v=Uyh5msUvwgM>

### **"Asap Rokok: Mengintai Kesehatan Sistem Pernapasan – Siapa yang Sesungguhnya Terancam?"**

Menurut data Survei Kesehatan Indonesia (2023), sebanyak 70 juta orang di Indonesia merupakan perokok aktif, termasuk sejumlah 7,4 % remaja berusia 10–18 tahun. Rokok tidak hanya mengandung tembakau dan nikotin adiktif, tetapi juga zat pengawet, pewarna, dan perasa kimia lainnya yang dirancang agar asap terasa halus di tenggorokan demi menarik lebih banyak konsumen, khususnya generasi muda

Bukan hanya perokok aktif yang berisiko. Penelitian di Iran mengungkapkan bahwa perokok pasif—mereka yang hanya terpapar asap rokok orang lain—memiliki risiko kanker paru-paru 1,35 kali lebih tinggi dibanding orang yang tidak terpapar, dan semakin meningkat hingga 1,69 kali untuk mereka yang terpapar meski bukan perokok. Selain itu, paparan asap rokok pada anak-anak dapat memicu infeksi saluran pernapasan atau memperberat kondisi asma yang sudah ada

Sumber diadaptasi dari : <https://news.ums.ac.id/id/05/2025/bahaya-merokok-dan-taktik-industri-rokok/>



*"Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar"*

**"Indikator Berpikir Kritis Analisis dan Ekxplanasi"**

- **Bergabunglah dengan kelompok kalian!**
- **Bacalah dan diskusi bersama kelompok terkait masalah yang disajikan pada Fitur *BioNews*!**
- **Setelah membaca dan melihat video yang telah disajikan, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!**

1. Berdasarkan bahan bacaan di atas, kalian akan menemukan suatu permasalahan yang ada, buatlah rumusan masalah yang kalian temukan pada sumber di atas!

2. Apa peran nikotin, tar, dan karbon monoksida dalam kerusakan paru-paru?

3. Mengapa perokok pasif juga berisiko tinggi mengalami gangguan pernapasan?

4. Bagaimana asap rokok mengganggu pertukaran gas di alveolus?



**"Indikator Berpikir Kritis Analisis dan Evaluasi"**

**Untuk membuktikan bahaya asap rokok pada sistem pernapasan, Mari kita melakukan praktikum sederhana untuk menyelidiki dampak asap rokok terhadap paru-paru menggunakan model simulasi sederhana.**

Alat dan Bahan:

1. Satu Batang Rokok
2. Botol Air Mineral 1,5 L
3. Tutup Botol yang sudah dilubangi
4. Dua Buah Kapas
5. Satu Karet Gelang
6. Korek Api

Langkah-Langkah:

1. Siapkan alat dan bahan yang telah ditentukan oleh guru!
2. Pastikan kalian menggunakan masker dan sarung tangan, serta melakukan kegiatan di ruang terbuka atau di bawah pengawasan guru!
3. Lubangi tutup botol dan pasang selang pada lubang tersebut!
4. Masukkan kapas atau tisu ke dalam mulut botol hingga menempel di bagian dalam (sebagai simulasi paru-paru)!
5. Nyalakan rokok dan tempelkan ujungnya pada selang!
6. Tekan botol perlahan beberapa kali untuk memasukkan asap rokok ke dalam botol (simulasi proses inspirasi)!
7. Amati perubahan warna kapas di dalam botol!
8. Catat hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut!

Aspek yang diamati	Sebelum	Sesudah
Warna Kapas		
Bau Kapas		
Kotoran yang menempel		
Tekstur Kapas		



*"Pemecahan Masalah Dan Menyajikan Hasil"  
"Menganalisis Hasil Proses Pemecahan Masalah"*

**"Indikator Berpikir Kritis Inferensi dan Eksplanasi"**

**Setelah melakukan pengamatan, Jawablah pertanyaan berikut ini dengan mencari informasi yang relevan dari sumber yang terpercaya !**

1. Apa yang terjadi pada kapas hasil praktikum asap rokok?

2. Zat Apa yang menyebabkan perubahan warna pada kapas?

3. Apakah akibat atau pengaruh kebiasaan merokok terhadap paru-paru?

4. Sebutkan dan jelaskan dua penyakit sistem pernapasan selain akibat asap rokok, serta jelaskan penyebab dan gejalanya!

5. Menurutmu, bagaimana cara menjaga kesehatan sistem pernapasan agar tetap optimal di lingkungan dengan kualitas udara yang kurang baik?

**Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan, buatlah kesimpulan terkait hasil diskusi kelompok, berdasarkan rumusan masalah yang kalian buat..**

**Setelah selesai menyimpulkan presentasikan hasil diskusi kalian di depan kelas !**



**"Indikator Berpikir Kritis Evaluasi dan Self-Regulation"**

**Setelah kalian belajar bertahap dan berlanjut melalui kegiatan belajar di atas. Jawablah dengan jujur terkait dengan penguasaan materi dan pengalaman belajar yang kalian dapatkan.**

1. Apa Hal menarik yang kalian temukan pada kegiatan pembelajaran kali ini?

2. Apa Kendala yang kalian alami selama proses pembelajaran? jika ada bagaimana kalian menyelesaikannya.

3. Jika kamu mengerjakan kegiatan ini kembali, apa yang akan kamu perbaiki agar hasil belajarmu lebih baik?

4. Apa manfaat yang kamu peroleh dari pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari, khususnya terkait menjaga kesehatan sistem pernapasan?



## GLOSARIUM

<b>Alveolus</b>	: Kantong udara kecil di dalam paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida.
<b>Asap Rokok</b>	: Campuran gas dan partikel hasil pembakaran rokok yang mengandung zat berbahaya dan dapat mengganggu sistem pernapasan, baik pada perokok aktif maupun pasif.
<b>Berpikir Kritis</b>	: Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi proses interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri dalam memecahkan masalah secara logis dan berbasis bukti.
<b>Bronkus</b>	: Cabang dari trakea yang berfungsi menyalurkan udara menuju paru-paru.
<b>Evaluasi</b>	: Kemampuan menilai keakuratan informasi, kualitas argumen, dan kelayakan solusi berdasarkan kriteria tertentu.
<b>Inferensi</b>	: Kemampuan menarik kesimpulan yang logis berdasarkan data, fakta, atau informasi yang diperoleh.
<b>Interpretasi</b>	: Kemampuan memahami dan menafsirkan makna informasi, data, atau permasalahan yang disajikan.
<b>Liveworksheet</b>	: Platform pembelajaran daring yang digunakan untuk menyajikan E-LKPD secara interaktif dan memungkinkan peserta didik mengerjakan serta mengirimkan jawaban secara digital.
<b>Paru-Patu</b>	: Organ utama sistem pernapasan manusia yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas.
<b>Polusi Udara</b>	: Kondisi tercemarnya udara oleh zat berbahaya yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan sistem pernapasan.
<b>PBL</b>	: Model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata sebagai konteks untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
<b>Self-Regulation</b>	: Kemampuan peserta didik dalam memantau, mengevaluasi, dan memperbaiki proses berpikir serta strategi belajarnya sendiri.
<b>Trakea</b>	: Saluran pernapasan yang menghubungkan laring dengan bronkus dan berfungsi menyalurkan udara ke paru-paru.



## DAFTAR PUSTAKA

- Hall, J. E. (2016). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 13th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier.
- Urry, Lisa A. and Cain, Michael L. and Wasserman, Steven A. and Minorsky, Peter V. and Reece, J. B. (2017). Campbell Biology (11th Editi). Pearson Education, Inc. New York.
- Yau, J. W., Teoh, H., & Verma, S. (2015). Endothelial cell control of thrombosis. BMC Cardiovascular Disorders, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12872-015-0124-z>