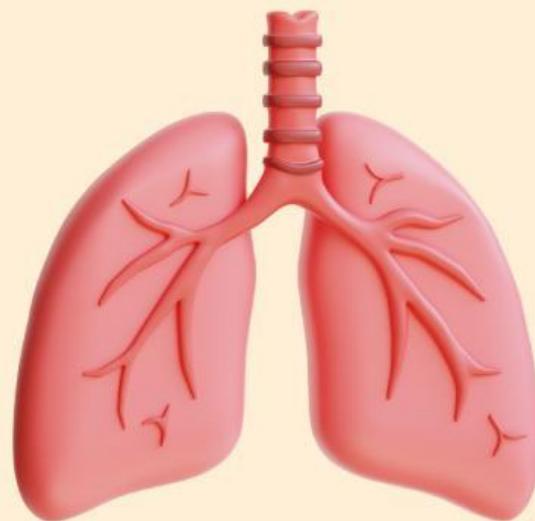


E-LKPD

Problem Based Learning

PERTEMUAN 2



Sistem Ekskresi Manusia

XI SMA/MA SEMESTER 1

Sekolah	:
Kelas	:
Nama Kelompok	:

Disusun oleh : Friska Agustina Kusuma Putri
Dosen Pembimbing : Dr. Raharjo, M.Si.

Daftar Isi

Halaman Sampul	i
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	1
Penjelasan Fitur E-LKPD	3
Capaian dan Tujuan Pembelajaran	4
Kegiatan Pertemuan 2	5
Daftar Pustaka	11

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Petunjuk ini berisi panduan langkah demi langkah yang harus diikuti untuk mengakses, menjalankan, dan menyelesaikan E-LKPD dengan benar. Sebelum memulai, mohon awali dengan berdoa menurut keyakinan masing-masing agar kegiatan pembelajaran berjalan lancar. Setelah itu, perhatikan petunjuk berikut:

A. Cara Mengakses E-LKPD

1. Bentuk kelompok belajar yang terdiri dari 5–6 siswa.
2. Duduk bersama kelompok secara berhadapan untuk memudahkan interaksi dan diskusi.
3. Siapkan minimal satu perangkat laptop atau tablet, maupun handphone untuk tiap kelompok.
4. Pastikan koneksi internet pada perangkat stabil dan dapat digunakan.
5. Klik link *liveworksheets* yang telah dibagikan oleh guru.

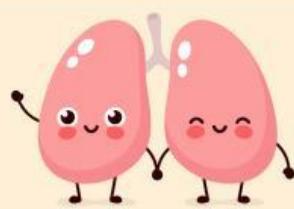
B. Cara Mengoperasikan E-LKPD

1. E-LKPD disajikan dalam bentuk *liveworksheets*, yaitu lembar kerja digital yang interaktif dan dapat diisi langsung.
2. Jika terdapat QR Code dalam kegiatan tertentu, pindai menggunakan kamera atau aplikasi pemindai QR untuk mengakses konten atau instruksi tambahan.
3. Jawaban dari pertanyaan atau tugas dapat langsung diketik pada kolom yang tersedia dalam lembar kerja digital.
4. Untuk pengumpulan hasil karya video dapat diunggah di QR code google drive yang telah disediakan.

C. Cara Mengerjakan E-LKPD

1. E-LKPD ini berisi satu topik utama, yaitu materi Sistem Ekskresi manusia pada sub bab paru-paru, yang dirancang untuk diselesaikan dalam 2 Jp x 40 menit.
2. Awali dengan mengisi identitas kelompok pada halaman identitas, meliputi nama sekolah, kelas, nama kelompok, dan nama anggota kelompok secara lengkap.
3. Bacalah setiap petunjuk kegiatan secara cermat dan teliti sebelum memulai aktivitas.
4. Diskusikan secara kolaboratif setiap soal yang telah disediakan bersama anggota kelompok.
5. Laksanakan penyelidikan informasi dengan cermat sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
6. Kerjakan setiap tahap dalam E-LKPD secara sistematis, karena seluruh aktivitas dirancang untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri.
7. Apabila terdapat kendala atau pertanyaan, konsultasikan kepada guru atau fasilitator.
8. Setelah seluruh kegiatan selesai dikerjakan, klik tombol “*Finish!*”.
9. Isi kolom “*Full name*” dengan nama kelompok, “*Group/level*” dengan mengisikan kelas, “*School/subject*” dengan mengisikan nama sekolah, serta mengisikan “*Teacher’s e-mail*” dengan mengisikan e-mail guru yang nantinya akan dibagikan ketika pembelajaran berlangsung.
10. Klik tombol “*Submit*” untuk mengirimkan hasil pekerjaan.

Penjelasan Fitur E-LKPD



E-LKPD ini dilengkapi dengan berbagai fitur interaktif yang dirancang untuk melatihkan enam indikator berpikir kritis. Setiap fitur mewakili satu aspek berpikir kritis yang diintegrasikan ke dalam aktivitas berbasis masalah. Penjelasan masing-masing fitur sebagai berikut:

1. ScanThink (Interpretasi)



~> Fitur ini dirancang untuk melatih kemampuan menafsirkan informasi dari kasus nyata tentang gangguan ginjal dan paru-paru. Siswa memahami makna data melalui video permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar siswa.

2. DeepFlow (Analisis)



~> Fitur ini membantu siswa menguraikan proses ekskresi, mengenali pola, dan memahami hubungan antar bagian sistem. Tujuannya adalah untuk mengembangkan keterampilan analisis.

3. CritCheck (Evaluasi)



~> Fitur ini mengajak siswa mengevaluasi informasi dari artikel maupun jurnal tentang penyakit ekskresi. Siswa belajar menilai keakuratan, koherensi, dan kredibilitas informasi (evaluasi).

4. TraceLogic (Inferensi)



~> Fitur ini melatih siswa menarik kesimpulan yang logis berdasarkan bukti dan informasi yang tersedia. Proses ini mendukung keterampilan membuat inferensi.

5. ClearVoice (Eksplanasi)



~> Fitur ini mendorong siswa menyampaikan hasil pemikiran-nya secara runtut dan logis, baik dalam bentuk tulisan (visual) seperti poster, maupun secara lisan (eksplanasi).

6. MindTune (Regulasi Diri)



~> Fitur ini mengajak siswa merefleksi cara berpikirnya sendiri, menilai kelemahan, dan memperbaiki strategi berpikir. Kegiatan ini melatih keterampilan regulasi diri.

Capaian dan Tujuan Pembelajaran

A. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan menganalisis keterkaitan antar sistem organ (Sistem Ekskresi) dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal, khususnya keterkaitan fungsi paru-paru dalam proses pengeluaran zat sisa gas serta pengaruh faktor lingkungan terhadap kesehatan organ ekskresi.

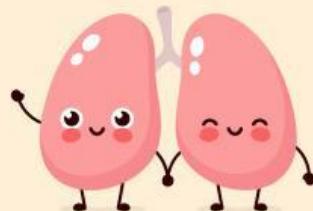
B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi melalui pengamatan video permasalahan autentik.
2. Siswa mampu menganalisis pengaruh kebiasaan merokok terhadap fungsi paru-paru dan risiko penyakit paru melalui pengamatan video simulasi kerusakan paru-paru akibat merokok.
3. Siswa mampu menilai secara kritis pengaruh gaya hidup terhadap gangguan Sistem Ekskresi berdasarkan kajian artikel dan diskusi kasus.
4. Siswa mampu menyimpulkan solusi preventif terhadap gangguan fungsi ekskresi berdasarkan bukti dan kajian ilmiah.
5. Siswa mampu menyusun karya edukatif berupa video vlog edukatif sebagai bentuk komunikasi ilmiah mengenai pentingnya menjaga kesehatan Sistem Ekskresi (paru-paru).

E-LKPD ini dirancang dengan prinsip Pembelajaran Mendalam (PM), yaitu berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan.

Dimensi Profil Lulusan : Penalaran Kritis

LEMBAR KERJA PERTEMUAN 2



Identitas Modul

Kelas/Fase : XI/F

Semester : Ganjil

Submateri : Struktur dan Fungsi Organ Paru-paru serta Gangguan pada Sistem Ekskresi (Paru-paru)

Alokasi Waktu : 2 JP/40 Menit

Materi
Pembelajaran

SCAN
ME!



Fase 1: Orientasi terhadap Masalah

Petunjuk untuk Siswa:

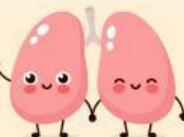
Tontonlah video berikut ini dengan saksama!

ScanThink
(Interpretasi)



https://youtu.be/MJ7Al06ojNc?si=7vF2n8jQI-6b_AwE

Video tersebut merekam suasana salah satu warung kopi (warkop) di Surabaya yang ramai dikunjungi anak-anak muda. Aktivitas seperti ini umum ditemukan di berbagai kota besar di Indonesia, terutama pada sore atau malam hari. Perhatikan interaksi, kebiasaan, dan perilaku yang tampak dalam tayangan. Terkhusus para pemuda yang sedang merokok. Pikirkan kebiasaan yang dilakukan tersebut dikaitkan dengan kesehatan.



🎥 Setelah menyaksikan tayangan video mengenai kebiasaan remaja di lingkungan sekitar, kalian diminta untuk menafsirkan informasi yang tersirat dan mengaitkannya dengan peran paru-paru sebagai organ ekskresi. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan cermat!

1. Menurut kalian, apa dampak kebiasaan merokok seperti yang tampak dalam video terhadap kesehatan paru-paru? Jelaskan secara singkat!

2. Dalam menjalankan tugas sebagai organ ekskresi, zat sisa apa yg dikeluarkan oleh paru-paru?

🎥 Pengantar Visualisasi 3D Paru-paru

Sebelum mengerjakan soal berikutnya, amati dengan saksama gambar 3D struktur paru-paru manusia melalui QR code di samping. Pada gambar tersebut, kalian dapat mengklik atau memilih nomor/bagian tertentu untuk melihat nama bagian paru-paru dan penjelasan fungsinya. Setelah ini, kalian akan menjawab pertanyaan yang mengaitkan kerusakan bagian paru-paru akibat merokok dengan dampaknya terhadap fungsi paru-paru.



3. Bagian apa saja dari paru-paru yang mungkin terdampak akibat kebiasaan merokok, dan bagaimana dampaknya terhadap fungsinya?

4. Jelaskan kerusakan paru-paru akibat merokok dapat memengaruhi proses pertukaran O₂ dan CO₂!

5. Mengapa penting menjaga kesehatan paru-paru agar dapat menjalankan fungsi pertukaran gas dengan baik?

Fase 2: Mengorganisasi Siswa untuk Belajar



Menyiapkan Fokus Belajar: Dampak Merokok terhadap Kesehatan dan Risiko Kanker Paru-Paru

MindTune
(Regulasi Diri)



Setelah mengamati video fenomena pada fase 1 dan menjawab pertanyaan interpretasi pada ScanThink, kalian akan mengidentifikasi hal-hal yang perlu dipelajari lebih lanjut terkait dampak kebiasaan merokok terhadap kesehatan paru-paru, termasuk gangguan fungsi ekskresi dan risiko kanker paru-paru. Diskusikan bersama kelompok untuk merumuskan langkah belajar, membagi peran, dan mempersiapkan diri mengamati video simulasi pada tahap berikutnya.

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok



Simaklah video berikut ini!

DeepFlow
(Analisis)



https://youtu.be/QDDnYcn-o8I?si=M6ovuZu2_q_N2gIa

Berdasarkan video, amati perubahan alveolus dan kerusakan jaringan paru-paru akibat merokok serta risiko terjadinya kanker paru-paru akibat merokok!

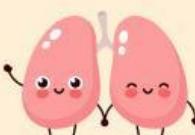
Pertanyaan Analisis – Penyakit Kanker pada Paru-Paru Akibat Merokok

1. Berdasarkan penjelasan dalam video, jelaskan bagaimana asap rokok dapat merusak bronkus, silia, dan alveolus secara bertahap!

2. Pada video dijelaskan bahwa asap rokok mengandung lebih dari 40 zat karsinogen. Jelaskan bagaimana zat-zat ini dapat merusak DNA sel paru-paru!

3. Jelaskan bagaimana kerusakan DNA dapat menyebabkan terbentuknya sel kanker di paru-paru!

4. Bagaimana kanker paru-paru dapat berkembang dari sel yang rusak menjadi penyakit yang menyebar ke bagian tubuh lain?



Kegiatan Selanjutnya: Eksplorasi Mandiri Melalui Artikel

Untuk melatih kemampuan berpikir kritis, khususnya dalam mengevaluasi dan menarik kesimpulan (inferensi), kalian diminta untuk mencari dan membaca minimal **5 artikel** atau sumber informasi yang berkaitan dengan:

- Dampak kebiasaan merokok terhadap paru-paru dan kesehatan pernafasan
- Gangguan fungsi paru-paru akibat merokok (misalnya PPOK, emfisema, atau kerusakan alveolus)
- Risiko dan perkembangan kanker paru-paru akibat kebiasaan merokok.
- Upaya pencegahan atau pengendalian kebiasaan merokok di kalangan remaja
- Kebijakan kesehatan atau kampanye publik terkait bahaya merokok

Kalian dapat mencari sumber dari artikel ilmiah populer, berita kesehatan terpercaya, atau jurnal pendidikan/kesehatan. Pastikan artikel yang dipilih relevan, faktual, dan dapat dipertanggungjawabkan. Informasi dari artikel ini akan digunakan untuk menjawab pertanyaan evaluasi dan inferensi yang tersedia pada bagian berikutnya.

Note: cantumkan judul artikel dan sumber/link-nya secara lengkap pada kolom yang telah tersedia di bawah jawaban kalian. 



Tugas Evaluasi dan Inferensi

CritCheck
(Evaluasi)



Jawablah pertanyaan berikut!

1. Berdasarkan artikel yang kalian temukan, bagaimana efektivitas kebijakan atau kampanye publik yang telah dilakukan di Indonesia untuk mengurangi kebiasaan merokok pada remaja? Jelaskan alasan penilaian kalian.

2. Apakah langkah-langkah pencegahan yang ada saat ini sudah cukup untuk melindungi remaja dari risiko gangguan fungsi paru-paru termasuk “kanker” akibat merokok? Jelaskan pendapat kalian dengan dukungan informasi dari artikel.



3. Jika kebiasaan merokok pada remaja tidak berkurang, bagaimana dampaknya terhadap angka penderita penyakit paru-paru dalam 10 tahun ke depan? Berikan alasan berdasarkan sumber yang kalian baca!

4. Berdasarkan informasi dari artikel yang kalian temukan, tuliskan solusi untuk menjaga kesehatan paru-paru dan mencegah gangguan paru-paru akibat merokok! Sertakan rekomendasi pola hidup sehat yang dapat diterapkan remaja!

❖ Daftar Pustaka Sumber Artikel

Ketik daftar pustaka kalian pada kolom yang tersedia di bawah ini!



Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

❖ Tugas Akhir : Membuat Video



Pada tahap ini, kalian akan membuat video vlog edukasi singkat berdurasi 1 menit yang menjelaskan bahaya merokok terhadap kesehatan paru-paru. Pengambilan video boleh dilakukan di lingkungan sekolah. Upload video di reels instagram kelas kalian dan kumpulkan video pada QR kode yang tersedia dengan rename: Kelompok (...)_Kelas_TugasVideoEdukatif

Pengumpulan
Video

SCAN
ME!



Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Refleksi Proses Pemecahan Masalah

MindTune
(Regulasi Diri)

Sebagai penutup, tuliskan kembali pengalaman kalian mulai dari memahami masalah merokok di kalangan remaja, menonton video simulasi tentang bahaya merokok bagi paru-paru yang dapat merusak alveolus, mengganggu difusi gas, dan memicu kanker paru-paru, mencari dan menganalisis artikel, hingga membuat video vlog edukatif. Jelaskan bagaimana proses ini membantu kalian memahami pentingnya menjaga kesehatan paru-paru serta risiko merokok terhadap kesehatan paru-paru, dan sebutkan tantangan yang kalian hadapi serta perbaikannya di masa depan!

Jawaban :



Daftar Pustaka E-LKPD

Nucleus Medical Media. (2021). How Smoking Kills [Video]. YouTube.
https://youtu.be/QDDnYcn-o8I?si=M6ovuZu2_q_N2gJa

Redgo Online. (2020.). Warkop e-Cafe – Pasar Simo Surabaya [Video]. YouTube.
https://youtu.be/MJ7Al06ojNc?si=7vF2n8jQI-6b_AwE

Taufik. (2020). Anatomi Paru-Paru [Model 3D]. Sketchfab. <https://sketchfab.com/3d-models/anatomi-paru-paru-2983eca6847842aaa357864736e168f6>