



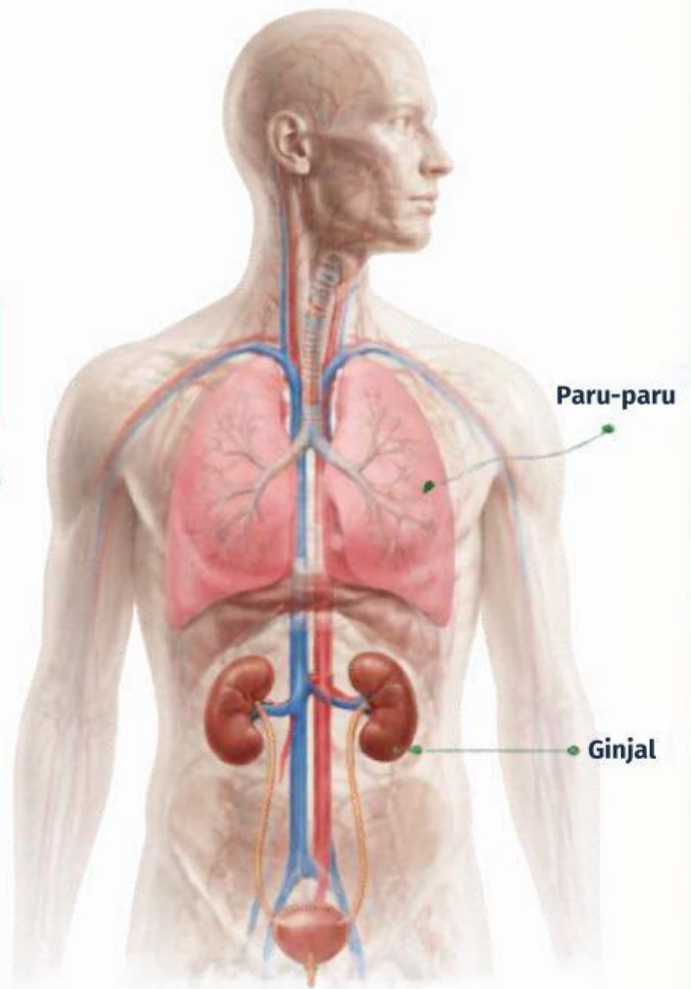
E-LKPD BIOLOGI

MATERI

Proses Transpor dan Pertukaran Zat

SUBMATERI

1. Pertukaran Gas di Paru-Paru
2. Proses Pembentukan Urine di Ginjal



Kelas XI SMA | Model *Problem Based Learning* (PBL)



Nama Peserta Didik:



Kelas:



Kelompok:



Nama Sekolah:



Identitas, Petunjuk, dan Tujuan Pembelajaran



IDENTITAS

Nama Peserta Didik:

Kelas:

Kelompok:

Nama Sekolah:

Tanggal:



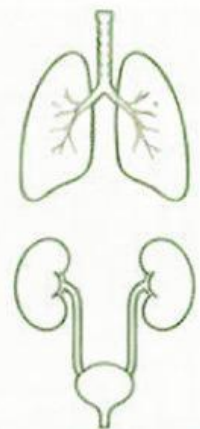
PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah permasalahan dengan teliti.
2. Diskusikan masalah bersama anggota kelompok.
3. Gunakan buku Biologi dan sumber belajar yang terpercaya.
4. Jawablah pertanyaan berdasarkan hasil penyelidikan.
5. Susun hasil diskusi dan presentasikan di depan kelas.



TUJUAN Pembelajaran

1. Menjelaskan mekanisme pertukaran oksigen dan karbon dioksida di alveolus.
2. Menguraikan tahapan pembentukan urine di ginjal.
3. Menganalisis hubungan proses pertukaran gas dan pembentukan urine dengan kebutuhan tubuh.
4. Menyajikan hasil penyelidikan untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan.





Sintaks PBL 1 – Orientasi terhadap Masalah



Kasus Pemantik

Seorang peserta didik sering melewatkan sarapan, mudah lelah ketika berolahraga, dan jarang minum air putih. Ia bertanya-tanya bagaimana oksigen dapat masuk ke dalam darah dan bagaimana ginjal memisahkan zat sisa dari darah hingga terbentuk urine.



Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana oksigen dari udara dapat masuk ke dalam darah?
2. Ke mana karbon dioksida dari darah dikeluarkan?
3. Bagaimana ginjal menyaring darah hingga menghasilkan urine?
4. Mengapa tubuh memerlukan oksigen dan pengeluaran zat sisa?



Aiveolus



Nefron



Identifikasi Masalah Kelompok



Dugaan Awal Kelompok



Sintaks PBL 2 – Mengorganisasikan Peserta Didik

Nama Anggota	Tugas	Fokus Penyelidikan



Fokus Penyelidikan

- Kelompok atau anggota A: mekanisme pertukaran gas di alveolus.
- Kelompok atau anggota B: tahapan pembentukan urine di ginjal.
- Seluruh anggota: menghubungkan kedua proses dengan kebutuhan tubuh.

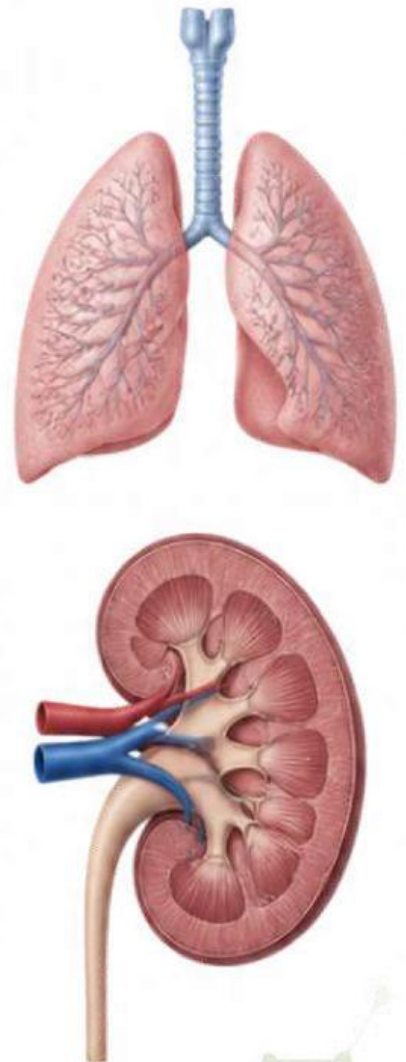


Pertanyaan Penyelidikan

1. Organ dan struktur apa yang berperan dalam pertukaran gas?
2. Bagaimana oksigen dan karbon dioksida berpindah?
3. Apa fungsi glomerulus dan tubulus ginjal?
4. Apa perbedaan filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi atau augmentasi?

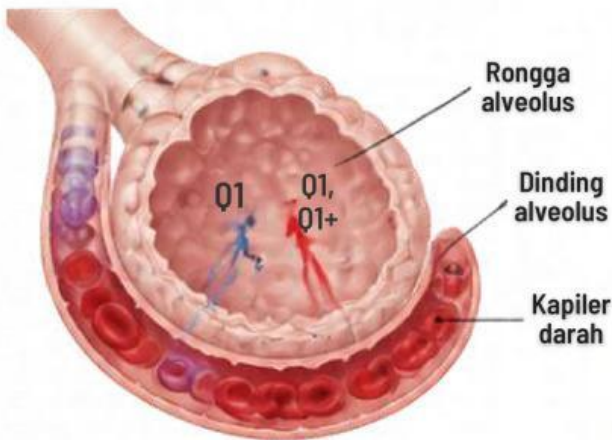


Rencana Kerja Kelompok



Sintaks PBL 3 – Membimbing Penyelidikan

A Pertukaran Gas di Paru-Paru



- Pertukaran gas berlangsung melalui difusi.
- Oksigen berpindah dari alveolus ke darah.
- Karbon dioksida berpindah dari darah ke alveolus untuk dikeluarkan saat ekspirasi.

Pertanyaan

1. Mengapa alveolus cocok sebagai tempat pertukaran gas?

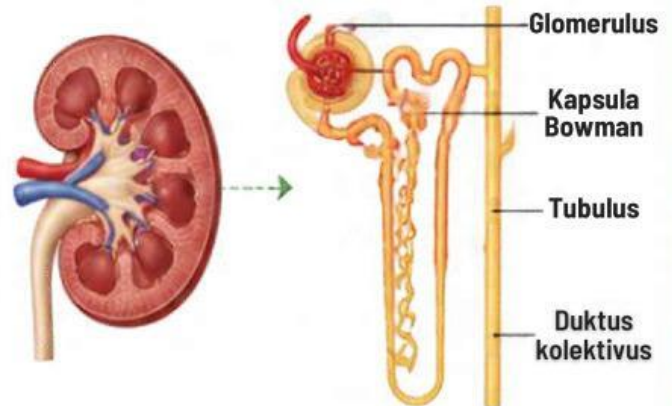
2. Ke arah mana oksigen dan karbon dioksida berpindah?

3. Apa yang mungkin terjadi jika dinding alveolus mengalami kerusakan?



Keterangan pada Diagram

B Pembentukan Urine di Ginjal



- **Filtrasi:** penyaringan darah di glomerulus, menghasilkan filtrat yang masuk ke kapsula Bowman.
- **Reabsorpsi:** penyerapan kembali zat yang masih dibutuhkan tubuh.
- **Sekresi atau augmentasi:** pemindahan zat tertentu dari darah ke tubulus untuk membantu pembentukan urine.

Tahapan	Lokasi	Proses	Hasil
Filtrasi			
Reabsorpsi			
Sekresi/ Augmentasi			

Sintaks PBL 4 — Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

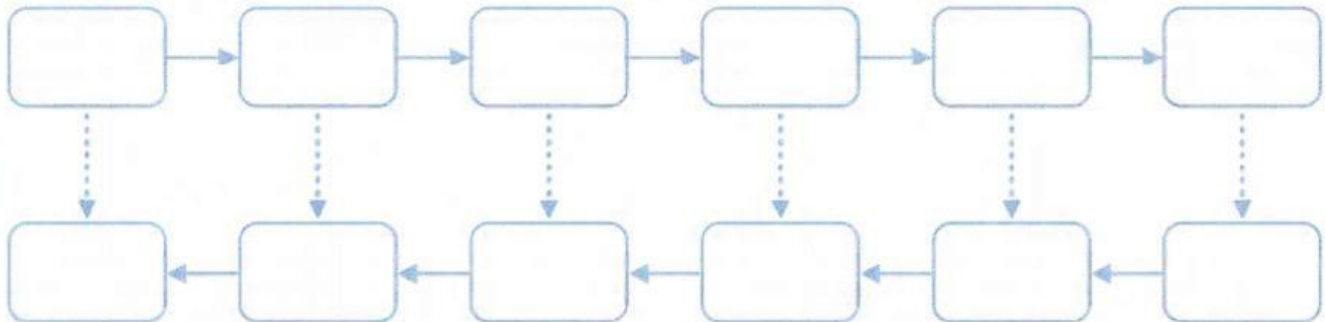


Instruksi:

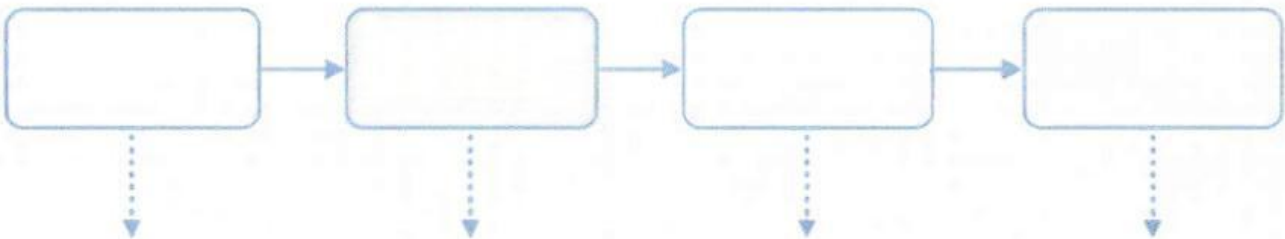
Setiap kelompok membuat bagan alur sederhana tentang:

1. Jalur oksigen dari alveolus menuju darah dan karbon dioksida dari darah menuju alveolus.
2. Urutan pembentukan urine dari filtrasi, reabsorpsi, hingga sekresi atau augmentasi.

1. Bagan Alur Pertukaran Gas



2. Bagan Alur Pembentukan Urine



Kesimpulan Sementara Kelompok

Tanggapan Kelompok Lain

Nama Kelompok	Tanggapan atau Pertanyaan	Perbaikan Jawaban



Pertanyaan Presentasi

1. Apa temuan utama kelompokmu?
2. Bagaimana proses tersebut membantu menjaga fungsi tubuh?
3. Apa bukti atau sumber yang mendukung jawaban kelompokmu?