

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL

Sistem Peredaran Darah pada Manusia — IPA Kelas VIII SMP/MTs

Model: Problem Based Learning (PBL)

Pendekatan: Saintifik

Waktu: 2-3 Pertemuan

IDENTITAS PESERTA DIDIK & KELOMPOK

Nama Anggota:

1. _____

3. _____

2. _____

4. _____

Kelas / Kelompok:

Kelas VIII ____ / Kelompok No: ____

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Isilah data anggota kelompokmu pada kolom yang disediakan.
2. Bacalah setiap instruksi modul secara cermat.
3. Lakukan kegiatan simulasi interaktif (pilih, jodohkan, drag-drop, dan susun urutan).
4. Diskusikan studi kasus bersama teman kelompokmu secara aktif.
5. Selesaikan kuis evaluasi di akhir pembelajaran.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan fungsi utama sistem peredaran darah.
- Mengidentifikasi organ penyusun & struktur jantung.
- Membedakan pembuluh darah arteri, vena, dan kapiler.
- Menganalisis alur peredaran darah besar & kecil.
- Menganalisis penyakit/gangguan peredaran darah.
- Mengembangkan sikap teliti, aktif, dan bekerja sama.

1 APERSEPSI & ORIENTASI MASALAH (PBL Step 1)

Pertanyaan Pemantik:

"Pernahkah kamu memegang dadamu setelah berlari kencang? Jantungmu berdetak sangat cepat. Namun, saat kamu tidur nyenyak pun, jantung tetap berdetak tanpa henti. Mengapa jantung tidak pernah beristirahat?"

Kasus Nyata: "Mengapa Rian Tiba-tiba Pusing dan Pucat?"

Rian (14 tahun) sering melewatkan sarapan dan jarang makan sayur. Saat mengikuti upacara bendera hari Senin yang terik, Rian tiba-tiba merasa pusing, pandangannya berkunang-kunang, wajahnya pucat, hingga akhirnya pingsan. Petugas PMR menjelaskan bahwa Rian mengalami **Anemia** karena kekurangan sel darah merah dan oksigen yang didistribusikan ke otak.

Pertanyaan Diskusi Awal:

1. Mengapa sel darah merah sangat penting untuk menyuplai oksigen ke seluruh tubuh termasuk otak?

[Ketik jawaban analisis awal kelompokmu di sini...]

2 AKTIVITAS INTERAKTIF 1: ANATOMI JANTUNG

Instruksi Drag & Drop: Pindahkan opsi label di dalam kotak pilihan ke kolom target pada tabel bagian jantung yang sesuai!

Aorta

Bilik Kiri (Ventricle Left)

Serambi Kanan (Atrium Right)

Katup Bikuspidalis

Bilik Kanan (Ventricle Right)

Deskripsi & Ciri Bagian Jantung	Target Drop Label	Fungsi Utama
Ruang bawah dengan dinding otot paling tebal.	[Serambi Kiri / Bilik Kiri]	Memompa darah kaya O_2 ke seluruh tubuh.
Ruang atas kanan penerima darah kotor.	[Serambi Kanan]	Menerima darah kaya CO_2 dari seluruh tubuh.
Pembuluh darah arteri terbesar yang keluar dari jantung.	[Aorta]	Mengalirkan darah kaya O_2 keluar dari bilik kiri.
Pembatas antara serambi kiri dan bilik kiri.	[Katup Bikuspidalis]	Mencegah darah kembali ke serambi saat memompa.
Ruang bawah kanan yang memompa darah ke paru-paru.	[Bilik Kanan]	Memompa darah kaya CO_2 menuju paru-paru.

3 AKTIVITAS INTERAKTIF 2: MEMBEDAKAN PEMBULUH DARAH

Instruksi Kelompokkan (Matching): Centang jenis pembuluh darah yang sesuai dengan karakteristik di bawah ini!

Karakteristik Pembuluh Darah	Arteri (Nadi)	Vena (Balik)	Kapiler
Dinding tebal, kuat, dan sangat elastis.	☒	☐	☐
Arah aliran darah meninggalkan/keluar dari jantung.	☒	☐	☐
Dinding tipis, kurang elastis, memiliki banyak katup.	☐	☒	☐
Dinding sangat tipis (selapis sel), tempat pertukaran gas.	☐	☐	☒
Letak dekat permukaan kulit, berwarna kebiruan.	☐	☒	☐

4 AKTIVITAS INTERAKTIF 3: MENGURUTKAN ALIRAN DARAH

Instruksi Mengurutkan: Susunlah nomor urutan yang benar untuk rute aliran darah di bawah ini!

Komponen Rute: (1) Bilik Kanan | (2) Paru-Paru | (3) Vena Pulmonalis | (4) Arteri Pulmonalis | (5) Serambi Kiri

A. Peredaran Darah Kecil:

Urutan Benar: (1) → (4) → (2) → (3) → (5)

Komponen Rute: (1) Bilik Kiri | (2) Vena Kava | (3) Seluruh Tubuh | (4) Aorta | (5) Serambi Kanan

B. Peredaran Darah Besar:

Urutan Benar: (1) → (4) → (3) → (2) → (5)

5 ANALISIS KASUS & DISKUSI HOTS (PBL Step 3 & 4)

Studi Kasus 1: Anemia & Gaya Hidup

Berdasarkan kasus Rian pada Orientasi Masalah, jelaskan mengapa seseorang yang kekurangan zat besi (Fe) dapat mengalami penurunan jumlah sel darah merah (eritrosit) dan cepat merasa lelah!

Zat besi merupakan bahan utama pembentuk hemoglobin dalam eritrosit. Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen (O_2). Jika kekurangan zat besi, hemoglobin menurun, suplai oksigen ke sel berkurang, sehingga pembentukan energi (metabolisme) melambat dan tubuh menjadi cepat lelah.

Pertanyaan HOTS (High Order Thinking Skills):

Soal Analisis Struktur-Fungsi:

Dinding otot pada **bilik kiri** jantung jauh lebih tebal daripada dinding otot pada **bilik kanan**. Analisislah alasan biologis di balik perbedaan ketebalan struktur otot tersebut!

Bilik kiri bertugas memompa darah ke seluruh tubuh yang jaraknya jauh dan memiliki hambatan pembuluh darah tinggi, sehingga membutuhkan tekanan pompa yang sangat besar. Sebaliknya, bilik kanan hanya memompa darah ke paru-paru yang letaknya dekat dekat jantung.

6 REFLEKSI SISWA & KESIMPULAN

Refleksi Pembelajaran:

1. Bagian materi yang paling dipahami:

[Organ Jantung / Pembuluh Darah / Sel Darah]

2. Usaha saya untuk menjaga kesehatan jantung:

[Rajin berolahraga & makan bergizi]

Kesimpulan Kelompok:

Sistem peredaran darah terdiri dari jantung, pembuluh darah, dan darah. Jantung berfungsi memompa darah melalui peredaran darah kecil (jantung-paru-jantung) dan besar (jantung-tubuh-jantung) untuk mendistribusikan oksigen dan nutrisi.

7 EVALUASI AKHIR (KUIS INTERAKTIF DIGITAL)

1. (Pemahaman) Darah kaya karbon dioksida (CO_2) masuk pertama kali ke jantung melalui ruang...

☐ A. Serambi kiri

☒ B. Serambi kanan (Atrium Right)

☐ C. Bilik kiri

☐ D. Bilik kanan

2. (Pemahaman) Komponen darah yang berperan utama dalam penutupan luka dan pembekuan darah adalah...

☐ A. Plasma darah

☐ B. Leukosit (Sel darah putih)

☒ C. Trombosit (Keping darah)

☐ D. Eritrosit (Sel darah merah)

3. (Penerapan) Seorang pasien memiliki tekanan darah $150/90 \text{ mmHg}$. Kondisi medis pasien tersebut menunjukkan...

☐ A. Hipotensi akibat kekurangan cairan

☒ B. Hipertensi (Tekanan darah tinggi)

☐ C. Anemia kronis

☐ D. Varises pada pembuluh balik

4. (Penerapan) Saat kita berolahraga berlari cepat, frekuensi denyut jantung meningkat drastis karena...

☐ A. Suhu tubuh dingin memerlukan percepatan darah

☒ B. Sel otot membutuhkan suplai oksigen & nutrisi lebih banyak untuk energi

☐ C. Pembuluh balik tersumbat oleh keringat

☐ D. Tubuh kelebihan sel darah putih

5. (HOTS / Analisis) Seseorang yang tinggal di pegunungan tinggi memiliki jumlah sel darah merah lebih banyak dibanding orang di pantai. Hal ini terjadi karena...

☐ A. Udara dingin membekukan plasma darah

☒ B. Kadar O_2 di pegunungan lebih tipis, sehingga tubuh memproduksi lebih banyak eritrosit sebagai kompensasi

☐ C. Makanan pegunungan kaya akan kalsium

☐ D. Tekanan udara tinggi menekan bilik jantung

INSTRUMEN PENILAIAN & KUNCI JAWABAN (PEDOMAN GURU)

1. Rubrik Penilaian Keterampilan & Sikap

Aspek Penilaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Aktivitas Interaktif	Menyelesaikan semua aktivitas (matching & urutan) 100% tepat.	Menyelesaikan aktivitas dengan 1-2 kesalahan kecil.	Menyelesaikan aktivitas dengan 3-4 kesalahan.	Banyak kesalahan dan perlu bimbingan penuh.
Analisis & HOTS	Penjelasan sangat sistematis, logis, & sesuai konsep IPA.	Penjelasan logis namun kurang lengkap.	Penjelasan kurang tepat & sederhana.	Tidak menjawab / jawaban tidak relevan.
Kerja Sama Group	Sangat aktif berdiskusi & membagi tugas dengan adil.	Aktif berdiskusi dalam kelompok.	Kurang aktif berpartisipasi.	Pasif selama proses diskusi.

2. Kunci Jawaban & Pembahasan Evaluasi

No	Kunci	Pembahasan Ringkas
1	B	Darah kotor dari vena kava masuk ke serambi kanan sebelum dipompa ke bilik kanan.
2	C	Trombosit melepaskan trombokinase untuk membekukan darah saat terjadi luka.
3	B	Tekanan darah normal rata-rata adalah 120/80 mmHg , sehingga 150/90 mmHg tergolong hipertensi.
4	B	Aktivitas fisik meningkatkan kebutuhan respirasi seluler otot sehingga suplai darah dipacu lebih cepat.
5	B	Adaptasi fisiologis (hipoksia dataran tinggi): pembentukan eritropoietin merangsang produksi eritrosit lebih banyak.

Dokumen LKPD Digital Interaktif — Siap Digunakan dalam Pembelajaran IPA SMP/MTs