UNESA

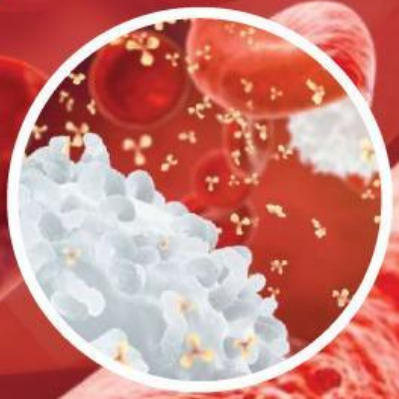
Kurikulum Merdeka

KUNCI JAWABAN
E-LKPD SISTEM PEREDARAN DARAH BERBASIS *GUIDED INQUIRY*

UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS XI SMA

TOPIK 1 PEMBULUH DARAH





NAMA KELOMPOK :

Disusun oleh : Wahyu Kartikaningtyas
Pembimbing : Dr. Nur Kuswanti, M.Sc.St.

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis *Guided Inquiry* pada materi Sistem Peredaran Darah untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa. E-LKPD ini disusun sesuai dengan Kurikulum Merdeka untuk peserta didik kelas XI jenjang SMA/MA sederajat.

Penyusunan E-LKPD ini dirancang berdasarkan model pembelajaran *Guided Inquiry* untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian E-LKPD ini.

Penulis juga menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan dan terbuka terhadap kritik serta saran yang membangun untuk penyempurnaannya. Harapannya, E-LKPD ini dapat menjadi sumber belajar yang bermanfaat bagi guru, siswa, serta pihak lain yang menggunakannya.

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Sampul
Kata Pengantar i
Daftar Isi ii
Petunjuk Penggunaan iii
Fitur - fitur E-LKPD iv
Sintaks *Guided Inquiry* dan Aspek Berpikir Kritis iv
Capaian dan Tujuan Pembelajaran v
Pendahuluan 1
E-LKPD 1: Topik Pembuluh Darah 2
Fase Orientasi masalah 4
Fase Membuat hipotesis 5
Fase Mengumpulkan Data 6
Fase Mengolah Data 8
Fase Menarik kesimpulan 9
E-LKPD 2: Topik Jantung 10
Fase Orientasi masalah 12
Fase Membuat hipotesis 13
Fase Mengumpulkan Data 14
Fase Mengolah Data 17
Fase Menarik kesimpulan 19

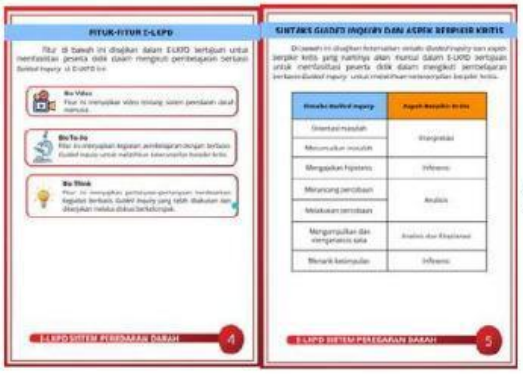
LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN



1

Sebelum menggunakan E-LKPD, pastikan perangkat sudah terhubung dengan internet. Baca dan pahami tujuan pembelajaran dengan cermat.



2

Untuk pindah ke halaman selanjutnya, usap layar HP atau pindahkan *cursor* laptop.

3

Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran *Guided Inquiry,* baca pendahuluan dan cermati video mengenai materi sistem peredaran darah.



4

Lakukan kegiatan pembelajaran *Guided Inquiry* secara bertahap dimulai dari orientasi masalah sampai dengan menarik kesimpulan dalam kelompok.



LIVEWORKSHEETS

FITUR-FITUR E-LKPD

Fitur di bawah ini disajikan dalam E-LKPD bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis *Guided Inquiry*.



Bio Video
Fitur ini menyajikan video tentang sistem peredaran darah manusia.



Bio To-Do
Fitur ini menyajikan kegiatan pembelajaran dengan berbasis *Guided Inquiry* untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis.



Bio Think
Fitur ini menyajikan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kegiatan berbasis *Guided Inquiry* yang telah dilakukan dan dikerjakan melalui diskusi berkelompok.

SINTAKS *GUIDED INQUIRY* DAN ASPEK BERPIKIR KRITIS

Di bawah ini disajikan keterkaitan sintaks *Guided Inquiry* dan aspek berpikir kritis yang nantinya akan muncul dalam E-LKPD bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berbasis *Guided Inquiry* untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis.

Sintaks *Guided Inquiry*	Aspek Berpikir Kritis
Fase berorientasi terhadap masalah	Analisis dan Interpretasi
Fase membuat hipotesis	Inferensi
Fase mengumpulkan data	Analisis
Fase mengolah data	Interpretasi dan Eksplanasi
Fase menarik kesimpulan	Inferensi

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. Peserta didik menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Peserta didik memahami fungsi enzim dan mengenal proses proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.

Tujuan Pembelajaran (TP)

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi kecepatan aliran pembuluh darah berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh aktivitas fisik terhadap frekuensi denyut nadi berdasarkan hasil praktikum.
3. Peserta didik dapat merumuskan masalah dari orientasi masalah yang disajikan.
4. Peserta didik dapat menyusun hipotesis dari rumusan masalah yang telah diajukan.
5. Peserta didik dapat mengumpulkan data dengan melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan percobaan.
6. Peserta didik dapat mengolah data dari hasil percobaan.
7. Peserta didik dapat membuat kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Untuk mengingatkan kembali mengenai materi sistem peredaran darah baca uraian berikut ini.

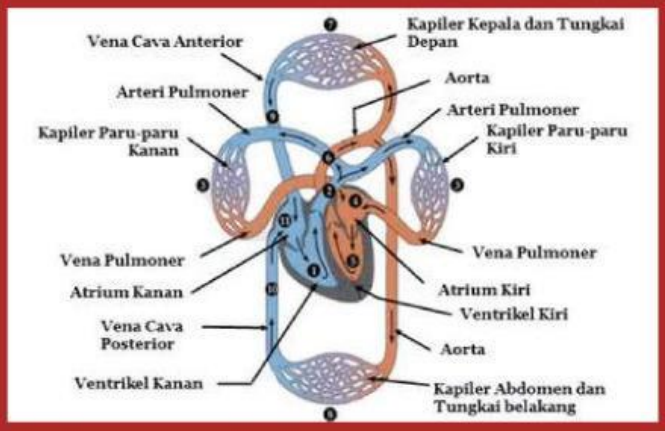
Manusia merupakan makhluk hidup multiseluler yang memiliki berbagai sistem untuk menjalankan fungsi kehidupan. Salah satu sistem penting dalam tubuh manusia adalah sistem peredaran darah. Sistem ini berperan dalam mengedarkan darah ke seluruh tubuh, sekaligus membawa oksigen, nutrien, hormon, dan zat-zat penting lainnya, serta mengangkut karbondioksida dan sisa metabolisme untuk dikeluarkan. Proses ini dapat berjalan dengan baik apabila tiga komponen utama sistem peredaran darah yaitu jantung, pembuluh darah, dan darah bekerja secara terkoordinasi.

Jantung adalah organ yang berfungsi sebagai alat pemompa darah untuk dialirkan ke seluruh tubuh. Pembuluh darah merupakan saluran tempat darah mengalir untuk diedarkan. Terdapat tiga jenis pembuluh darah yaitu arteri, vena, dan kapiler. Sementara itu, darah berperan sebagai medium pengangkut yang mengandung sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit.

Sistem peredaran darah manusia bersifat tertutup dan ganda karena darah yang mengalir di dalam pembuluh darah dan dalam satu siklus mengalami dua kali peredaran darah yang melalui jantung,

Peredaran darah manusia dibagi menjadi dua:

1. Sistem peredaran darah besar, yaitu peredaran saat darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh, kemudian kembali ke jantung.
2. Sistem peredaran darah kecil, yaitu peredaran saat darah dipompa dari jantung ke paru-paru, kemudian kembali ke jantung.



Gambar 1. Sistem peredaran darah manusia
(Sumber: www. AkuPintar.Id)

LIVEWORKSHEETS

Bio Video

Simak video berikut yang membahas mengenai pembuluh darah.



Setelah mengamati video mengenai pembuluh darah, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut di tempat yang telah disediakan.

1.Jelaskan fungsi dan ciri-ciri dari pembuluh darah arteri!

Jawab:

2. Jelaskan fungsi dan ciri-ciri dari pembuluh darah vena!

Jawab:

3. Jelaskan fungsi dan ciri-ciri dari pembuluh darah kapiler!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Bio To-Do

Fase Orientasi masalah (Analisis)

Bacalah teks di bawah ini dengan teliti.

Dalam sistem peredaran darah, jantung berperan sebagai pompa utama yang menghasilkan tekanan tinggi untuk mengalirkan darah. Tekanan tinggi ini diteruskan ke pembuluh darah arteri untuk disalurkan ke seluruh tubuh. Sebaliknya, pembuluh darah vena membawa darah dari seluruh tubuh kembali ke jantung dengan tekanan jauh lebih rendah dibandingkan arteri.

Salah satu hewan yang memiliki sistem peredaran darah tertutup seperti manusia adalah kecebong. Kecebong memiliki pembuluh darah arteri dan vena. Perbedaan tekanan antara kedua pembuluh darah tersebut juga terjadi pada kecebong. Ciri khas kecebong adalah tubuhnya yang transparan, sehingga aliran darah pada bagian ekornya dapat diamati secara langsung menggunakan mikroskop.



Gambar 2. Kecebong
(Sumber: www. thayyibah.com)

Prinsip dasar fisika menyatakan bahwa tekanan memengaruhi aliran, dimana tekanan berbanding lurus dengan kecepatan aliran.

LIVEWORKSHEETS

Rancang percobaanmu sendiri yuk!

Merumuskan Masalah (Interpretasi)

Setelah membaca orientasi masalah, buatlah rumusan masalah!

Jawab:

Baca petunjuk berikut ini:
Rumusan masalah adalah pertanyaan yang akan dijawab melalui penelitian. Ciri-ciri dari rumusan masalah, yaitu (1) berbentuk kalimat tanya; (2) mengandung variabel yang akan diamati.
Contoh:
Bagaimana struktur sel daun tanaman yang tumbuh di bawah cahaya matahari dan cahaya lampu?

Fase Membuat Hipotesis (Inferensi)

Buatlah hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat!

Jawab:

Baca petunjuk berikut ini:
Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang perlu diuji melalui penelitian.
Contoh:
Sel pada daun yang tumbuh di bawah cahaya matahari akan memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan yang tumbuh di bawah cahaya lampu.

LIVEWORKSHEETS

Fase Mengumpulkan Data
(Analisis)

Mengidentifikasi Variabel
(Analisis)

Tuliskan variabel untuk pengamatan yang akan kalian lakukan!

Jawab:

Baca petunjuk berikut ini:
Variabel pengamatan adalah segala sesuatu yang akan diukur atau diamati dalam suatu pengamatan. Pada pengamatan peneliti hanya mencatat data tanpa memengaruhi kondisi yang diamati.
Contoh:
Variabel pengamatan yang akan digunakan:
1. Sel pada daun yang tumbuh di bawah sinar matahari
2. Sel pada daun yang tumbuh di bawah cahaya buatan

Alat dan Bahan

Siapkan daftar alat dan bahan yang akan digunakan dalam pengamatan ini!

Alat:
- *Beaker glass*
- *Object glass*
- Mikroskop
- Cawan petri
- Pinset
- Pipet tetes

Bahan:
- 1 ekor Kecebong
- Alkohol 70%
- Kapas
- Tisu

LIVEWORKSHEETS

Prosedur Percobaan

Berikut adalah prosedur pengamatan secara lengkap:

Prosedur:

1. Siapkan bahan dan alat yang akan digunakan.
2. Tempatkan satu ekor kecebong di atas cawan petri.
3. Teteskan alkohol 70% secukupnya ke bagian insang kecebong hingga kecebong pingsan. Pastikan kecebong tidak mati.
4. Letakkan kecebong di atas *object glass* dengan posisi tubuh dimiringkan.
5. Letakkan *object glass* berisi kecebong di bawah mikroskop.
6. Posisikan bagian ekor tepat di bawah lensa mikroskop. Mulailah dengan perbesaran 10x dan amati pembuluh darahnya. Jika belum terlihat jelas, tingkatkan perbesarannya secara bertahap hingga pembuluh darah tampak jelas.

   Catatan:

   a. Pembuluh arteri, arah aliran darahnya dari arah kepala ke ekor.
   b. Pembuluh vena, arah aliran darahnya dari arah ekor ke kepala.
   c. Posisi pembuluh arteri dan vena bersebelahan.
7. Amati dan tentukan kecepatan aliran darah dalam masing-masing pembuluh dengan ketentuan sebagai berikut:

   a. Cepat, ditandai dengan simbol (+)
   b. Lambat, ditandai dengan simbol (-)
8. Catat hasil pengamatan pada kolom tabel yang telah disediakan.

Mengumpulkan Data (Analisis)

Catat hasil pengamatan yang kalian peroleh dari percobaan pengamatan pembuluh darah kecebong pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan kecepatan aliran darah arteri dan vena

Variabel	Arteri	Vena
Kecepatan aliran darah		

Keterangan:

\+ : Cepat

\- : lambat

LIVEWORKSHEETS

Bio Think

Fase Mengolah Data
(Interpretasi dan Eksplanasi)

Berdasarkan data pada tabel, jawablah pertanyaan di bawah ini.

a. Bagaimana kecepatan aliran darah pada pembuluh darah arteri?

Jawab:

b. Bagaimana kecepatan aliran darah pada pembuluh darah vena?

Jawab:

c. Apakah kecepatan aliran darah antara pembuluh darah arteri dan vena berbeda? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase Menarik Kesimpulan
(Inferensi)

Buatlah kesimpulan berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan!

Jawab:

Baca petunjuk berikut ini:
Kesimpulan adalah jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat sebelum melakukan pengamatan, berdasarkan data yang diperoleh selama kegiatan pengamatan.
Contoh:
Terdapat perbedaan struktur sel yaitu sel pada daun yang tumbuh di bawah cahaya matahari memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan sel yang tumbuh di bawah cahaya.

LIVEWORKSHEETS