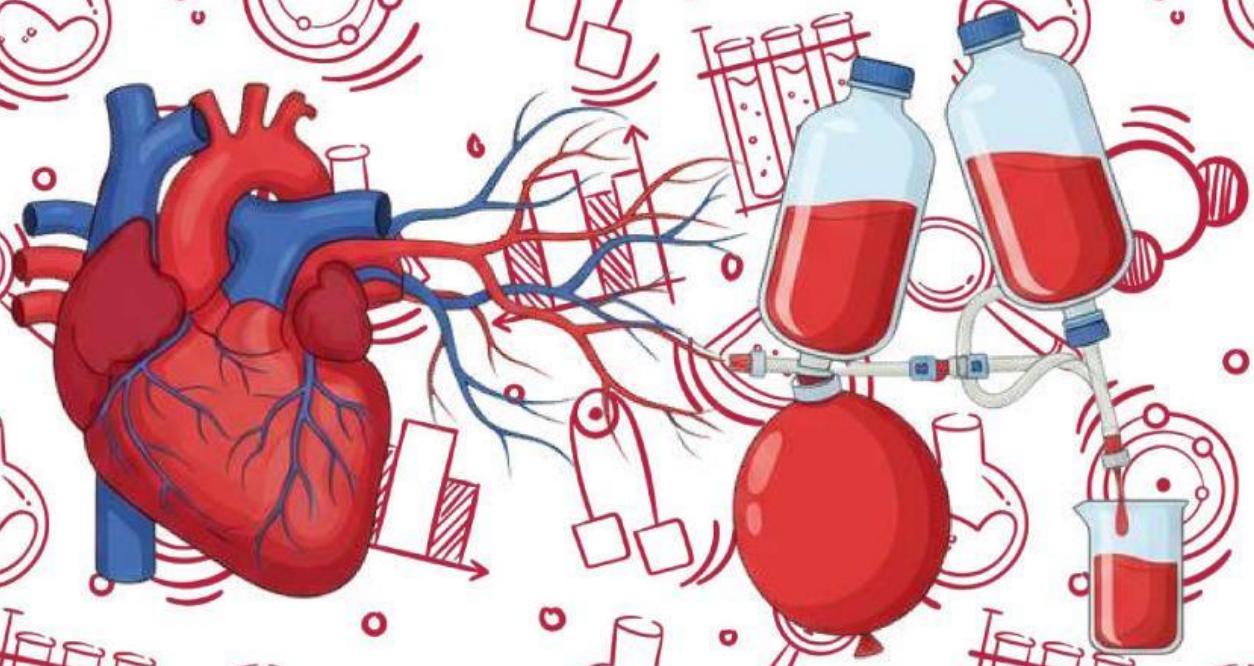
LKPD BERBASIS PRAKTIKUM (PROJECT BASED-LEARNING)

Tema: Sistem Peredaran Darah Manusia

THE PUMPING HEART

Bintang Cahyani Inayah (12320600070)_Endang Fitri Wijayanti (1232060047)_
Nayla Putri (1232060069)_Regina Aulia Bahari (1232060030)



LIVEWORKSHEETS

THE PUMPING HEART- SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA

IDENTITAS

Mata Pelajaran: Biologi
Materi Pokok: Sistem Peredaran Darah
Alokasi Waktu: 60 menit
Kelas/Fase: XI/F
Semester : 1

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik memahami struktur sel; pembelahan sel; transpor pada membran; metabolisme dan sintesis protein; hukum Mendel dan pola hereditas; pertumbuhan dan perkembangan; teori evolusi dan mengaitkannya dengan biodiversitas di masa kini maupun pada masa lampau serta hubungannya dengan perubahan iklim; serta **keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya** dalam merespons stimulus internal dan eksternal.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta Didik diharapkan mampu mengidentifikasi bagian-bagian utama jantung
2. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan antara peredaran darah besar dan peredaran darah kecil mencakup perbedaan rute dan kandungan oksigen darah dengan benar
3. Peserta didik mampu menganalisis upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah
4. Peserta didik mampu merancang model sederhana (proyek "The Pumping Heart") yang mensimulasikan mekanisme pemompaan darah dengan bahan daur ulang, di mana model harus secara fungsional dan sesuai dengan struktur utama jantung.

PETUNJUK PENGISIAN

1.Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengisi soal LKPD.
2.Perhatikan arahan dari guru untuk cara mengisi LKPD.
3.Pahamilah materi terlebih dahulu sebelum mengisi soal LKPD.
4.Bacalah pengerjaannya dengan teliti
5.Kumpulkan LKPD sesuai waktu yang diberikan.

LIVEWORKSHEETS

MENENTUKAN PERTANYAAN DASAR

BACALAH ARTIKEL BERIKUT !



Berdasarkan artikel Tempo.co berjudul "Penyebab Gagal Jantung dan Apa Saja Gejalanya" (Tempo, 2025), kasus gagal jantung di Indonesia meningkat setiap tahun. Gagal jantung terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah secara optimal ke seluruh tubuh. Penyebab utamanya meliputi tekanan darah tinggi (hipertensi), penyakit jantung koroner, kelainan katup jantung, dan gangguan irama jantung (aritmia). Gejalanya antara lain sesak napas saat beraktivitas, mudah lelah, bengkak di kaki atau pergelangan, serta detak jantung tidak teratur. Fenomena ini menunjukkan pentingnya memahami sistem peredaran darah dan bagaimana menjaga kesehatan jantung sejak usia muda.

Sumber : Tempo.co. (2025, Oktober 3). Penyebab gagal jantung dan apa saja gejalanya. Tempo Media Group. Diakses pada 1 November 2025 dari https://www.tempo.co/gaya-hidup/penyebab-gagal-jantung-dan-apa-saja-gejalanya-457572

LIVEWORKSHEETS

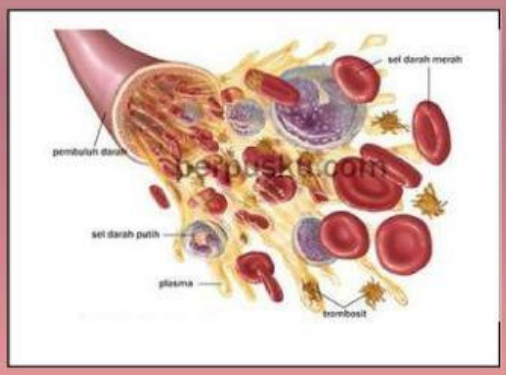
MENENTUKAN PERTANYAAN DASAR

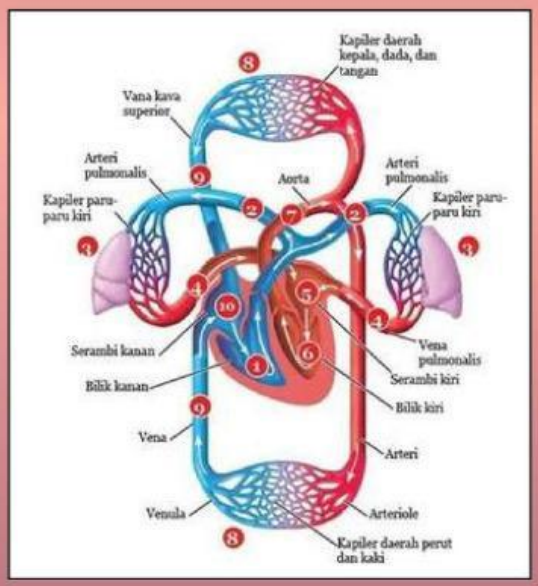
DASAR TEORI



Jantung terletak di tengah dada, diapit paru-paru, dan bisa dirasakan detaknya di kiri dada. Organ ini berfungsi sebagai dua pompa: satu memompa darah ke paru-paru, satu memompa ke tubuh. Katup di jantung dan vena menjaga aliran darah searah, menghasilkan detak jantung. Denyut jantung normal 70 kali per menit dan bisa naik hingga 200 kali saat berlari.

Darah adalah jaringan ikat cair yang sangat vital, berfungsi sebagai sistem transportasi utama tubuh, yang terdiri dari 55% Plasma Darah (sebagian besar air yang membawa nutrisi, hormon, dan produk limbah), dan 45% sel-sel darah yang meliputi Eritrosit (Sel Darah Merah) yang kaya akan Hemoglobin untuk mengangkut Oksigen (O2) dan Karbon Dioksida (CO2), Leukosit (Sel Darah Putih) yang berfungsi sebagai pertahanan dan kekebalan tubuh, serta Trombosit (Keping Darah) yang esensial dalam proses hemostasis (pembekuan darah) untuk mencegah pendarahan.





Sistem peredaran darah manusia merupakan sistem transportasi yang berfungsi mengangkut zat-zat dari satu organ ke organ lainnya, dan disebut sebagai sistem tertutup karena darah mengalir dalam berkas pembuluh darah. Sistem ini juga dikenal sebagai sistem peredaran darah ganda, karena dalam satu siklus darah melewati jantung sebanyak dua kali, yang membedakan antara peredaran darah kecil (sirkulasi pulmonalis) dan besar (sirkulasi sistemik).

LIVEWORKSHEETS

PERTANYAAN



1. Apa masalah utama yang muncul dari fenomena gagal jantung tersebut?
2. Organ apa saja yang terlibat dalam sistem peredaran darah dan bagaimana fungsinya saling berkaitan?
3. Solusi atau inovasi apa yang dapat kalian rancang untuk membantu mencegah terjadinya gagal jantung pada remaja melalui penerapan gaya hidup sehat?

Jawablah di dalam kotak berikut

LIVEWORKSHEETS

MEMBUAT DESAIN PROYEK





Alat dan Bahan

- **Kardus**
- **Gambar organ dan anak panah**
- **Selang bening**
- **1 buah lem**
- **2 pewarna makanan (merah dan biru)**
- **1 buah gunting**
- **Selotip**
- **2 buah botol plastik**
- **1 buah spidol**

Kegiatan 1: Pembuatan Dasar Model

1. Gambar organ jantung dan pembuluh darah di atas kardus, kemudian tandai bagian yang akan dilubangi menggunakan spidol.
2. Lubangi kardus sesuai tanda menggunakan gunting dengan hati-hati.
3. Pasang selang bening pada lubang yang telah dibuat, lalu rekatkan dengan selotip agar tidak bergeser.
4. Siapkan dua botol plastik, isi satu dengan air berwarna merah (melambangkan darah kaya oksigen) dan satu lagi dengan air berwarna biru (melambangkan darah miskin oksigen).
5. Masukkan ujung selang ke masing-masing botol untuk mensimulasikan aliran darah keluar dan masuk jantung.

Kegiatan 2: Perakitan dan Dekorasi Model

1. Tempelkan gambar organ jantung, paru-paru, dan pembuluh darah di atas kardus pada posisi yang sesuai.
2. Pasang ornamen seperti anak panah untuk menunjukkan arah aliran darah.
3. Beri label pada setiap bagian organ dan saluran darah (arteri, vena, atrium, ventrikel, dll).
4. Periksa kembali aliran air di selang dengan menekan botol untuk memperlihatkan proses pemompaan darah.
5. Hias model agar menarik dan mudah dipahami saat dipresentasikan.

LIVEWORKSHEETS

MENYUSUN PENJADWALAN



No	Langkah Kegiatan	Waktu
1.	Menentukan Pertanyaan dasar	10 menit
2.	Membuat Desain Proyek	15 menit
3.	Memonitor Kemajuan Proyek	10 menit
4.	Penilaian Hasil	15 menit
5.	Evaluasi Pengalaman	10 menit
6.	For your Information	-

LIVEWORKSHEETS

ME MONI TOR KEMAJUAN PROYEK





1. Dari hasil proyek The Pumping Heart, apa fungsi utama jantung dalam sistem peredaran darah dan mengapa organ ini disebut sebagai “pompa utama” tubuh manusia?
2. Saat kamu berolahraga, jantung berdetak lebih cepat. Mengapa hal ini bisa terjadi, dan apa manfaatnya bagi tubuhmu?
3. Dalam model yang kamu buat, air merah dan biru mewakili dua jenis darah. Apa perbedaan fungsinya dan bagaimana keduanya saling berhubungan di dalam tubuh?
4. Gaya hidup seperti makan tidak teratur, kurang tidur, atau jarang bergerak dapat memengaruhi kesehatan jantung. Menurutmu, kebiasaan mana yang paling sering dilakukan remaja dan bagaimana cara memperbaikinya?
5. Setelah membuat proyek ini, apa hal baru yang kamu pelajari tentang pentingnya menjaga kesehatan jantung dalam kehidupan sehari-hari?



LIVEWORKSHEETS

ME MONI TOR KEMAJUAN PROYEK







LIVEWORKSHEETS

PENILAIAN HASIL

1. Setiap kelompok menyiapkan hasil proyek The Pumping Heart untuk dipresentasikan di depan kelas.
2. Presentasi dilakukan secara bergantian oleh 4 kelompok sesuai pembagian topik.
3. Setiap kelompok diberikan waktu 5–7 menit untuk menjelaskan bagian masing-masing.
4. Kelompok wajib menunjukkan model proyeknya sambil menjelaskan fungsinya.
5. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan sesi diskusi dan tanya jawab antar siswa.
6. Guru memberikan umpan balik dan penilaian berdasarkan pemahaman materi, kejelasan penyampaian, serta kreativitas model.





Kelompok 1
JANTUNG : PUSAT PEMOMPAAN DARAH





Kelompok 2
DARAH : PEMBAWA OKSIGEN DAN NUTRISI





Kelompok 3
PEREDARAN DARAH : JALUR SIRKULASI KEHIDUPAN



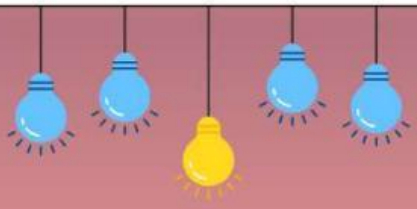


Kelompok 4
KESIMPULAN : PROSES TERPADU SISTEM PEREDARAN DARAH

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI PENGALAMAN

- Apa hal baru yang kalian pelajari dari proyek ini?
- Mengapa penting mengenali gejala gagal jantung sejak dini?
- Bagaimana cara kalian menjaga kesehatan sistem peredaran darah dalam kehidupan sehari-hari?





LIVEWORKSHEETS

PENILAIAN SISWA



No	Nama Siswa	Aspek Perencanaan (K1 & K2)	Aspek Proses/Pelaksanaan (K3 & K4)	Aspek Hasil/Produk (K5 &K6)	Aspek Sikap & Kerja Sama (K7)	Total Skor	Nilai Akhir	Catatan
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								

LIVEWORKSHEETS

PENILAIAN SISWA



Kriteria	Indikator Penilaian	Skor 1 (kurang)	Skor 2 (Cukup)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (sangat baik)
K1	Relevansi Tujuan Proyek	Tujuan tidak jelas/tidak relevan dengan masalah.	Tujuan kurang relevan dengan masalah yang diangkat.	Tujuan cukup relevan dan jelas.	Tujuan sangat jelas, spesifik, dan sangat relevan dengan masalah.
K2	Kesiapan Alat & Bahan	Bahan/alat tidak sesuai/tidak siap.	Bahan/alat kurang lengkap atau tidak terorganisir.	Bahan/alat cukup lengkap dan terorganisir.	Bahan/alat sangat lengkap dan dipersiapkan dengan baik.
K3	Keterlaksanaan Jadwal	Proses jauh melenceng dari jadwal/tidak ada perkembangan.	Perkembangan proyek lambat/hanya mencapai 50% dari target.	Perkembangan proyek sesuai jadwal yang ditetapkan.	Proyek berjalan sesuai/lebih cepat dari jadwal dan sistematis.
K4	Penerapan Konsep/Prosedur	Melakukan kesalahan fatal dalam prosedur/konsep yang diterapkan.	Terdapat beberapa kesalahan dalam penerapan prosedur/konsep.	Prosedur dan konsep diterapkan dengan cukup tepat.	Prosedur dan konsep diterapkan secara runtut, logis, dan sangat tepat.
K5	Kualitas Produk/Hasil	Produk tidak berfungsi/tidak relevan.	Produk berfungsi namun kurang optimal/kurang rapi.	Produk berfungsi, cukup rapi, dan sesuai kriteria.	Produk sangat inovatif, berfungsi optimal, rapi, dan melebihi kriteria.
K6	Presentasi Hasil	Penyampaian tidak jelas, tidak menguasai materi, bahasa tidak baku.	Penyampaian kurang lancar, penguasaan materi terbatas.	Penyampaian cukup lancar, menguasai materi, bahasa baku.	Penyampaian sangat lancar, persuasif, menguasai materi dengan sangat baik, dan menggunakan bahasa yang baik.
K7	Kerja Sama dan Kontribusi	Tidak aktif, tidak menunjukkan inisiatif, mengganggu kelompok.	Kurang aktif, hanya menyelesaikan tugas yang diberikan.	Aktif, berkontribusi sesuai peran, dan membantu anggota lain.	Sangat aktif, inisiatif tinggi, mampu memimpin/memberikan solusi, dan solid dalam kerja sama.

LIVEWORKSHEETS

FOR YOUR INFORMATION



Sumber :

Pratiwi, N. R., & Purnomo, T. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berikir Kritis Siswa Kelas X SMA.*BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi,* vol.14 No.2 (347-382).

Tempo.co. (2025, Oktober 3). *Penyebab gagal jantung dan apa saja gejalanya*. Tempo Media Group.

Tjitjih Kurniasih.(2018). *Sistem Organ Manusia Sistem Peredaran Darah Manusia. Yogyakarta:* CV Budi Utama. ISBN: 978-602-475061-9

Sumber Belajar Tambahan :

- Ruangguru. "Mengenal Organ Sistem Peredaran Darah Manusia & Fungsinya." Ruangguru Blog. Diakses pada 2 November 2025 dari https://www.ruangguru.com/blog/sistem-peredaran-darah. ruangguru.com
- Alodokter. "Memahami Sistem Peredaran Darah Manusia Beserta Fungsinya." Alodokter. Diakses pada 2 November 2025 dari https://www.alodokter.com/memahami-sistem-peredaran-darah-pada-manusia. Alodokter
- Healthline. "Circulatory System: Function, Organs, Diseases." Healthline. Diakses pada 2 November 2025 dari https://www.healthline.com/health/circulatory-system.
- PubMed Central (NCBI). "Analysis of cardiovascular disease burden in Indonesia." PMC. Diakses pada 2 November 2025 dari Ruangguru: Mengenal Organ Sistem Peredaran Darah Manusia & Fungsinya. Link: https://www.ruangguru.com/blog/sistem-peredaran-darah

LIVEWORKSHEETS