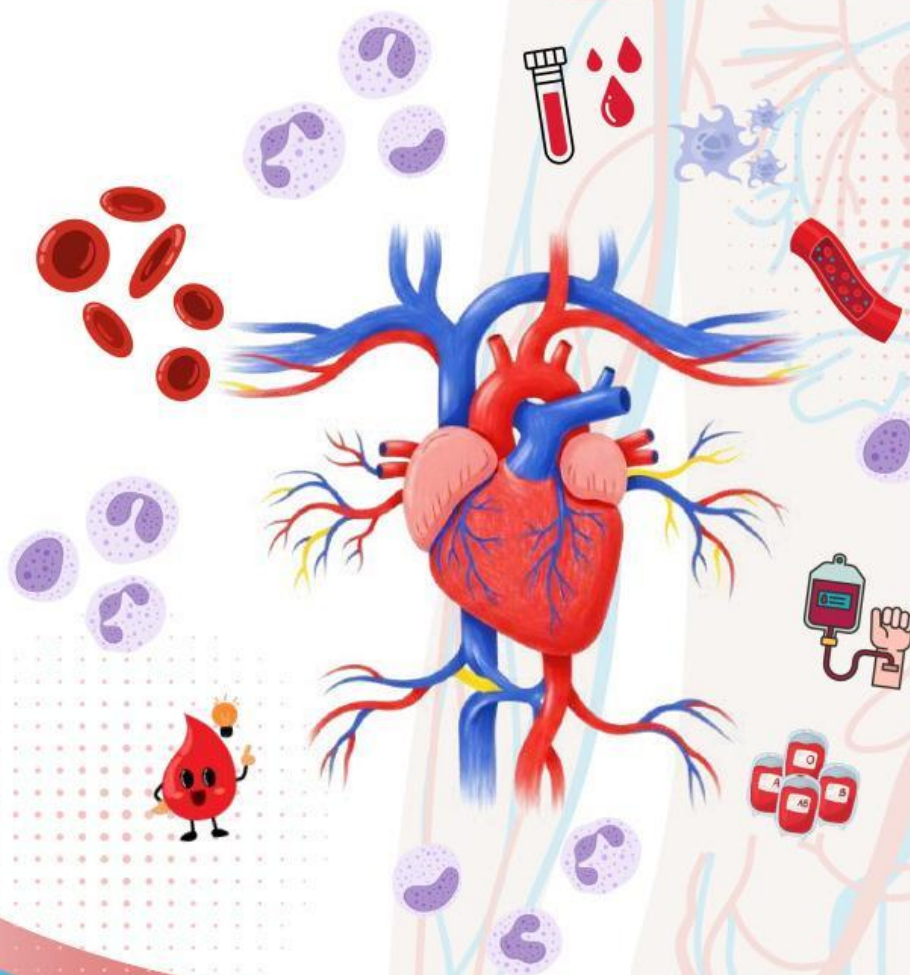




E-LKPD BERBASIS PBL

SISTEM SIRKULASI

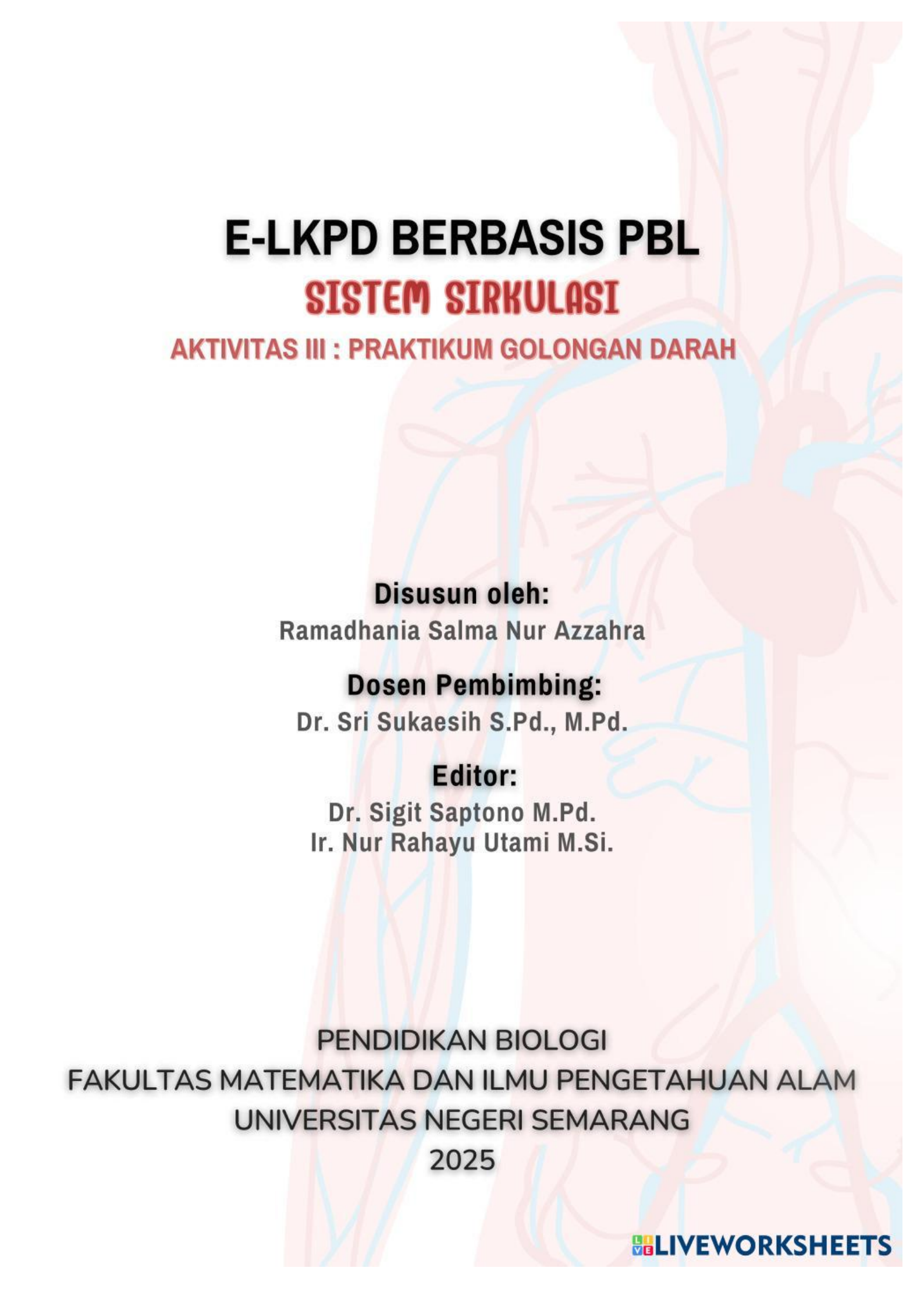
AKTIVITAS III : PRAKTIKUM GOLONGAN DARAH



Disusun oleh:
Ramadhania Salma Nur Azzahra

Dosen Pembimbing:
Dr. Sri Sukaesih S.Pd., M.Pd

**UNTUK KELAS XI
(FASE F)**



E-LKPD BERBASIS PBL

SISTEM SIRKULASI

AKTIVITAS III : PRAKTIKUM GOLONGAN DARAH

Disusun oleh:

Ramadhania Salma Nur Azzahra

Dosen Pembimbing:

Dr. Sri Sukaesih S.Pd., M.Pd.

Editor:

Dr. Sigit Saptono M.Pd.

Ir. Nur Rahayu Utami M.Si.

PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2025

Prakata

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD (E-Lembar Kerja Peserta Didik) Materi Sistem Sirkulasi Berbasis PBL (*Problem Based Learning*). E-LKPD Materi Sistem Sirkulasi Berbasis PBL merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang menyajikan kegiatan belajar yang terstruktur melalui petunjuk, informasi materi, dan soal latihan yang bertujuan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam melalui masalah-masalah yang disajikan di dalam E-LKPD.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa E-LKPD Sistem Sirkulasi berbasis PBL ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang relevan dengan perbaikan bahan ajar ini senantiasa penulis harapkan. Semoga E-LKPD ini mampu memberikan manfaat kepada para penggunanya.

Semarang, 11 Oktober 2025
Penulis,



Ramadhania Salma N. A.

DESKRIPSI E-LKPD

E-LKPD berbasis PBL disusun dengan tujuan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi sistem sirkulasi melalui masalah-masalah yang disajikan dalam E-LKPD. Materi sistem sirkulasi yang dipelajari adalah struktur dan fungsi organ penyusun sistem sirkulasi, komponen penyusun darah, golongan darah, dan kelainan atau gangguan sistem sirkulasi.

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Untuk mempelajari E-LKPD berbasis PBL ini terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan oleh siswa, yaitu sebagai berikut.

- bacalah setiap bagian E-LKPD ini dengan seksama sebelum mengerjakan,
- ikuti petunjuk pada setiap aktivitas secara berurutan dari awal hingga akhir,
- gunakan fitur-fitur yang telah disediakan dalam *liveworksheets* untuk mengisi LKPD
- kerjakan dengan jujur, teliti, dan sesuai waktu yang telah ditentukan.
- berdiskusilah dalam mengerjakan LKPD bersama dengan anggota kelompok
- Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang di pahami



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran (CP) pada materi sistem sirkulasi ini adalah untuk keterkaitan struktur organ pada sistem organ pada sistem sirkulasi dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem tersebut.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada materi sistem sirkulasi terdapat lima Tujuan Pembelajaran (TP) yang hendak dicapai, yaitu:

1. Melalui kegiatan praktikum menghitung denyut nadi sebelum dan sesudah aktivitas fisik, peserta didik dapat menganalisis struktur dan fungsi organ-organ sistem sirkulasi serta kaitannya dengan perubahan denyut nadi dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi hasil praktikum menghitung denyut nadi sebelum dan sesudah aktivitas fisik, peserta didik dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah besar dan kecil dengan runtut dan benar.
3. Setelah mengamati cuplikan berita dan video, peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun darah dan fungsinya melalui kegiatan diskusi kelompok secara lengkap dan benar.
4. Melalui kegiatan praktikum penentuan golongan darah sistem ABO dan Rh, peserta didik dapat mengidentifikasi golongan darah dengan hasil yang akurat dan sesuai prosedur.
5. Melalui analisis berita dan studi kasus tentang kondisi kesehatan seseorang, peserta didik dapat menganalisis berbagai kelainan dan gangguan pada sistem sirkulasi serta mengaitkannya dengan teknologi yang digunakan untuk penanganannya secara logis dan kritis.



DAFTAR ISI

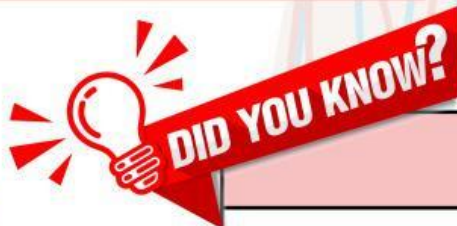
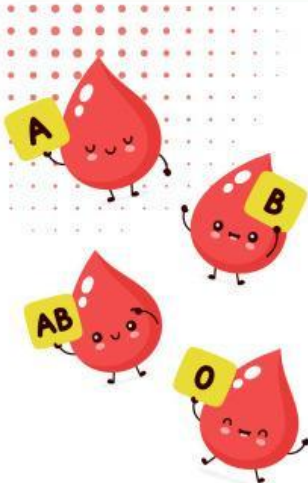
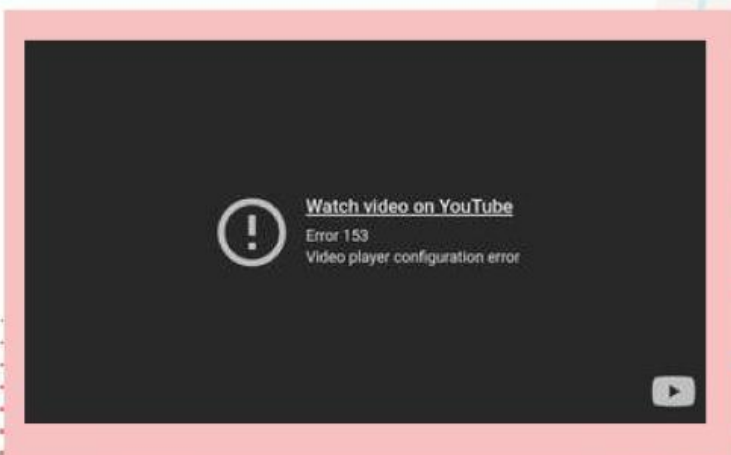
Cover	i
Halaman cover	ii
Prakata	iii
Deskripsi E-LKPD	iv
Petunjuk Penggunaan E-LKPD	iv
Capaian Pembelajaran	v
Tujuan Pembelajaran	v
Daftar Isi	vi
Aktivitas I: Praktikum Denyut Nadi	1
Aktivitas II: Komponen Penyusun Darah	9
Aktivitas III: Praktikum Golongan Darah	17
Aktivitas IV: Kelainan dan Gangguan Pada Sistem Sirkulasi	24
Glosarium	32
Daftar Referensi	32

AKTIVITAS III

Praktikum Golongan Darah

Setiap orang memiliki golongan darah yang ditentukan oleh keberadaan antigen dan antibodi pada permukaan sel darah merah. Sistem golongan darah yang paling dikenal adalah sistem ABO (A, B, AB, dan O) serta faktor Rh (Rhesus positif dan negatif). Penentuan golongan darah sangat penting, terutama untuk transfusi darah agar tidak terjadi reaksi penolakan. Sebelum melakukan uji golongan darah, amati video dan cuplian berita, kemudian lakukan praktikum untuk menentukan golongan darah kalian dan diskusikan hasilnya

Amati video dibawah ini!



Golongan darah bisa membantu identifikasi hubungan keluarga →
Misalnya, anak dengan golongan darah AB tidak mungkin lahir dari dua orang tua bergolongan O



Amati cuplikan berita dibawah ini!



Dilansir dari detikNews, seorang pasien di RSUD Marsidi Judono, Belitung, menerima dua kali transfusi darah golongan B+ tanpa reaksi penolakan. Namun, saat transfusi ketiga akan dilakukan, hasil pemeriksaan terbaru menunjukkan bahwa pasien sebenarnya bergolongan darah A+. Pihak rumah sakit menjelaskan bahwa perubahan ini bukan akibat kesalahan, melainkan kemungkinan besar karena infeksi parah yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh hingga antibodi terhadap antigen A sempat menghilang. Kasus ini menyoroti pentingnya akurasi dalam pemeriksaan golongan darah untuk keselamatan pasien.

sumber:

<https://news.detik.com/berita/d-7825629/pasien-meninggal-diduga-salah-golongan-darah-transfusi-rs-di-babel-buka-suara>

“Orientasi Masalah”

Berdasarkan uraian di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang kalian ketahui setelah mencermati pengantar materi dan mengamati cuplikan berita? (Tuliskan minimal 5 pernyataan dengan bahasa kalian sendiri!)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E-LKPD BERBASIS PBL

SISTEM SIRKULASI

2. Apa yang ingin kalian ketahui setelah mencermati pengantar materi dan mengamati cuplikan berita? (Tuliskan minimal 5 pertanyaan dengan bahasa kalian sendiri!)

3. Bagaimana kalian menemukan apa yang ingin kalian ketahui? (Jelaskan dengan bahasa kalian sendiri!)

“Mengorganisir Siswa Untuk Belajar”

1. Bentuklah kelompok dengan beranggotakan 5 orang!
2. Perwakilan 2 anggota setiap kelompok untuk melakukan uji golongan darah!
3. Perhatikan langkah-langkah praktikum!

E-LKPD BERBASIS PBL

SISTEM SIKULASI

4. Catatlah hasil pengamatan!

Membimbing Investigasi Mandiri atau Kelompok

1. Percobaan ini dilakukan oleh dua anggota dari masing-masing kelompok,
2. Ujung jari tengah dibersihkan menggunakan alcohol swab,
3. Ujung jari tengah ditusukkan menggunakan lancet secara hati-hati,
4. Darah yang keluar ditetaskan pada kartu uji golongan darah,
5. Serum anti-A ditetaskan pada darah di bagian anti-A, serum anti-B ditetaskan pada darah di bagian anti-B, serum anti-AB ditetaskan pada darah di bagian anti-AB, dan serum anti-Rh ditetaskan pada darah di bagian anti-Rh,
6. Darah yang telah diberi serum diaduk menggunakan tusuk gigi. Tusuk gigi yang telah digunakan untuk bagian anti-A tidak digunakan lagi untuk bagian lain, begitupula tusuk gigi bagian lain,
7. Setelah lima menit, hasil pengamatan diamati,
8. Hasil uji golongan darah dicatat ke dalam tabel yang telah disediakan,
9. Diskusikan apa yang ingin kalian ketahui dengan dihubungkan oleh hasil praktikum dan diskusikan beberapa pertanyaan!

Mengembangkan dan Menyajikan Karya

Tabel Hasil Pengamatan

No	Nama	Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-Rh	Golongan Darah

Keterangan :

- + menunjukkan terjadinya aglutinasi
- menunjukkan tidak terjadi aglutinasi

Pembahasan dan Hasil Diskusi

A faint, stylized illustration of a human figure, possibly a woman, is shown in profile. Overlaid on the figure is a network of red and blue lines representing the circulatory system, with red lines indicating oxygenated blood and blue lines indicating deoxygenated blood. The background consists of horizontal dotted lines, suggesting a page from a notebook or a template for a drawing.

E-LKPD BERBASIS PBL

SISTEM SIKULASI

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jodohkan antara pendonor dan resipien transfusi darah dengan benar!

Pendonor golongan darah A+ dapat mendonorkan darah kepada...

Resipien golongan darah B- dapat menerima darah dari...

Resipien golongan darah O- dapat menerima darah dari...

Resipien golongan darah AB+ dapat menerima darah dari...

Resipien golongan darah A- dapat menerima darah dari...

Pendonor golongan darah O+ dapat mendonorkan darah kepada...

Resipien golongan darah AB- dapat menerima darah dari...

Resipien golongan darah B+ dapat menerima darah dari...

Pendonor golongan darah O-

Resipien golongan darah A+, B+, AB+, dan O+

Pendonor golongan darah O- dan A-

Pendonor golongan darah A-, B-, AB-, dan O-

Pendonor golongan darah O+, A+, B+, dan AB+

Pendonor golongan darah B+ dan O+

Pendonor golongan darah O- dan B-

Resipien golongan darah AB+

Presentasikan hasil pengamatan dan diskusi kelompokmu di depan kelas!

“Menganalisis dan Mengevaluasi Proses”

Refleksi Pembelajaran

1. Tuliskan hal-hal yang sudah kalian ketahui setelah mengikuti pembelajaran ini? (Tuliskan dengan bahasa kalian sendiri!)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Tuliskan minimal 3 hal baru yang kalian ingin lebih ketahui dan pelajari setelah mengikuti pembelajaran ini? (Tuliskan dengan bahasa kalian sendiri!)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GLOSARIUM

Aglutinasi	: Proses penggumpalan sel darah merah akibat reaksi antara antigen dan antibodi yang tidak cocok saat transfusi darah.
Anemia	: Kondisi ketika kadar hemoglobin dalam darah rendah sehingga pasokan oksigen ke jaringan tubuh berkurang.
Angioplasti	: Prosedur untuk membuka atau memperlebar pembuluh darah yang tersumbat agar aliran darah normal kembali.
Antibodi	: Protein dalam plasma darah yang berfungsi melawan zat asing atau antigen yang masuk ke dalam tubuh.
Antigen	: Zat yang terdapat di permukaan sel darah merah dan menentukan jenis golongan darah seseorang.
Elektrokardiograf	: Alat medis yang digunakan untuk merekam aktivitas jantung guna mendeteksi gangguan irama jantung.
Eritrosit	: Sel darah yang mengandung hemoglobin dan berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh.
Faktor Rhesus	: Protein pada permukaan eritrosit yang menentukan apakah seseorang bergolongan darah Rh positif (+) atau negatif (-).
Leukosit	: Sel darah yang berfungsi melawan infeksi dan menjaga sistem kekebalan tubuh.
Pacemaker	: Alat bantu yang dipasang di dada untuk mengatur dan menstabilkan detak jantung.
Plasma Darah	: Cairan berwarna kekuningan yang menjadi medium pengangkut sel-sel darah, zat gizi, dan hormon.
Trombosit	: Fragmen sel yang berperan dalam proses pembekuan darah saat terjadi luka.



DAFTAR REFERENSI



dapat diakses melalui barcode di samping, atau melalui link di bawah ini!

https://drive.google.com/file/d/1K_FGnpZXJov2i1brcEphzcVp3FnksUVI/view?usp=sharing