

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

- Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Madang Suku I
- Pembuat RPP** : Sutarjo, S.Pd., MM
- Mata Pelajaran** : Biologi
- Kelas/ Semester** : XI (Sebelas)/ 1
- Pertemuan** : 13
- Alokasi Waktu** : 2 jam pelajaran
- Standar Kompetensi** : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas (sains, lingk, teknologi dan masy)
- Kompetensi Dasar** : 3.2 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah
- Tujuan** : Siswa dapat mendeskripsikan struktur, fungsi, dan proses yang terjadi pada sistem peredaran darah.

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menjelaskan pengertian darah
- Menjelaskan komponen darah (Sel2 darah & Komponen darah)
- Menjelaskan fungsinya komponen darah
- Membuat skema proses pembekuan darah
- Menjelaskan golongan darah pada manusia
- Menjelaskan transfusi darah
- Menjelaskan uji serum golongan darah

II. Materi Ajar

- Darah
- Komponen darah dan fungsinya
- Proses pembekuan darah
- Penggolongan darah pada manusia
- Transfusi darah
- Uji Serum golongan darah

III. Metode Pembelajaran

- Pengamatan - Penugasan- Diskusi

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none">• Studi membaca untuk mengidentifikasi komponen penyusun sistem peredaran darah manusia• Mengumpulkan informasi untuk membuat kliping tentang gangguan atau penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia	<ul style="list-style-type: none">• Membuat peta konsep sistem peredaran darah manusia• Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem peredaran darah manusia• Melakukan pengujian golongan darah manusia• Membuat kliping gangguan/penyakit pada sistem peredaran darah manusia dan teknologi mengatasinya	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan hubungan antara berbagai komponen darah dan fungsinya• Membuat skema proses pembekuan darah• Membandingkan sistem

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 13 (2 jam pelajaran)

A. Kegiatan awal

- Mengucapkan salam dengan ramah kepada siswa ketika memasuki ruang kelas
- Berdoa sebelum membuka pelajaran
- Memeriksa kehadiran siswa
- Memastikan bahwa setiap siswa datang tepat waktu
- Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;
- Mempersiapkan materi ajar, model, alat peraga.
- Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus
- Mengaitkan materi/kompetensi yang akan dipelajari dengan nilai-nilai karakter dan kewirausahaan

Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa

Peduli Kesehatan	Mandiri	Bersahabat/komunikatif	Tanggungjawab
Religius	Toleransi	Peduli sosial	Peduli lingkungan

Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif :

Mandiri	Kerja keras	Tanggung jawab	Realistis
Kreatif	Jujur	Kerjasama	Rasa Ingin tahu
Berani mengambil risiko	Disiplin	Pantang menyerah	Komunikatif
Berorientasi pada tindakan	Inovatif	Komitmen	Motivasi kuat untuk sukses
Kepemimpinan			

B. Kegiatan inti

Eksplorasi

- Guru menanyakan kepada siswa pengertian darah dan fungsi sistem sirkulasi/ peredaran darah pada manusia.
- Siswa menjawab dengan terlebih dahulu mengacungkan tangan.
- Guru menjelaskan komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah manusia.

Elaborasi

- Siswa bersama guru mendiskusikan komponen-komponen penyusun darah manusia.
- Siswa bersama guru mendiskusikan prinsip penggolongan darah dengan sistem ABO.
- Siswa bersama guru mendiskusikan kemungkinan transfusi darah pada manusia.

Konfirmasi

- Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dimengerti dengan jelas.

C. Kegiatan Akhir

V. Alat /Bahan/Sumber

- Buku Kerja Biologi 2A, Ign. Khristiyono PS, Esis
- Buku Biologi Jilid XI, Dyah Aryulina, Esis, Bab V
- Koran, majalah, jurnal, buku sumber, dan internet

VI. Penilaian

- Uji kompetensi tertulis

Sistem Peredaran Darah

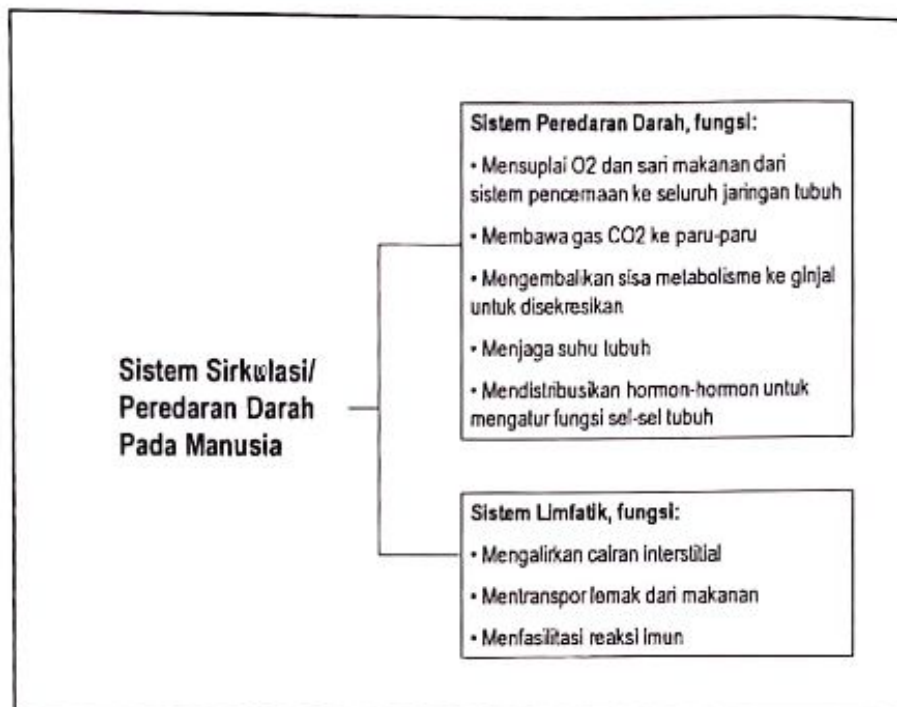
Sistem Sirkulasi

Sistem Transportasi

Standar Kompetensi

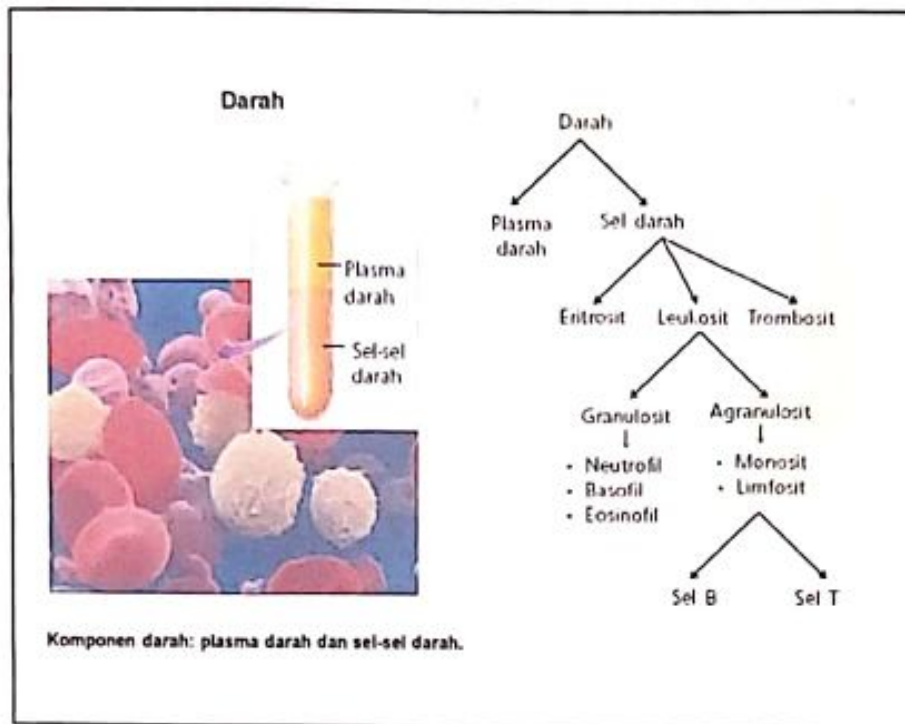
Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas (sains, lingk, teknologi & masy)

- **Kompetensi Dasar**
- Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah



Sistem Peredaran Darah

- **Darah** = komponen yg sangat penting bagi MH yg fungsi utamanya sbg alat transpor (pengangkutan)
- Darah manusia dibedakan menjadi 2 komponen : sel2 darah dan plasma darah
- Sel2 darah dibedakan mjd : sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), sel darah pembeku (trombosit)



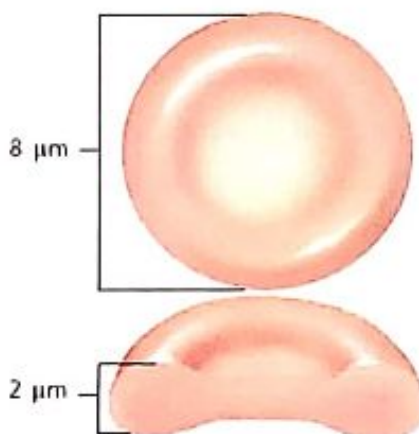
Sel Darah Merah/ Eritrosit

- Penyusun sel2 darah yg jlhnya terbanyak
- Wanita (4,5 jt/mm³ darah), pria (5 jt/mm³ darah)
- Eritrosit dipengaruhi oleh faktor antara lain : Jenis kelamin, usia, tempat ketinggian, kondisi tubuh seseorang
- Eritrosit dibentuk di **sumsum tulang**, tapi pada bayi dibentuk di dlm **hati & limpa**
- Sel pembentuk eritrosit = eritroblast

Sel Darah Merah



Eritrosit



Struktur eritrosit yang berbentuk bikonkaf.

- Warna sel2 darah merah disebabkan karena pigmen merah = hemoglobin (Hb)
- Hb = suatu protein t.a : hemin & globin
- Proses pembentukan eritrosit = eritropoiesis yg dirangsang o/ hormon eritropoietin
- Rata2 umur eritrosit 120 hr dibuang ke limfa & hati

Sel Darah Putih/ Leukosit

- Fungsinya untuk melindungi badan dari infeksi penyakit serta pembentukan antibodi di dalam tubuh.
- Jlh leukosit manusia 6 – 9 rb/mm³
- Faktor penyebab turunnya leukosit antara lain : karena infeksi kuman penyakit
- Leukosit dibentuk di sumsum tulang & kelenjar limfe

- Leukosit t.a.: **Agranulosit** (plasmaanya t' bergranuler= monosit & limfosit) dan **Granulosit** (plasmaanya bergranuler= netrofil, basofil, eosinofil)
- Jlh leukosit manusia dibawah normal disebut leukopeni, diatas normal disebut leukositosis menyebabkan leukemia/ kanker darah

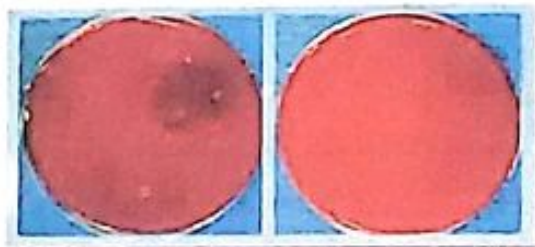
Sel darah Putih (leukosit)

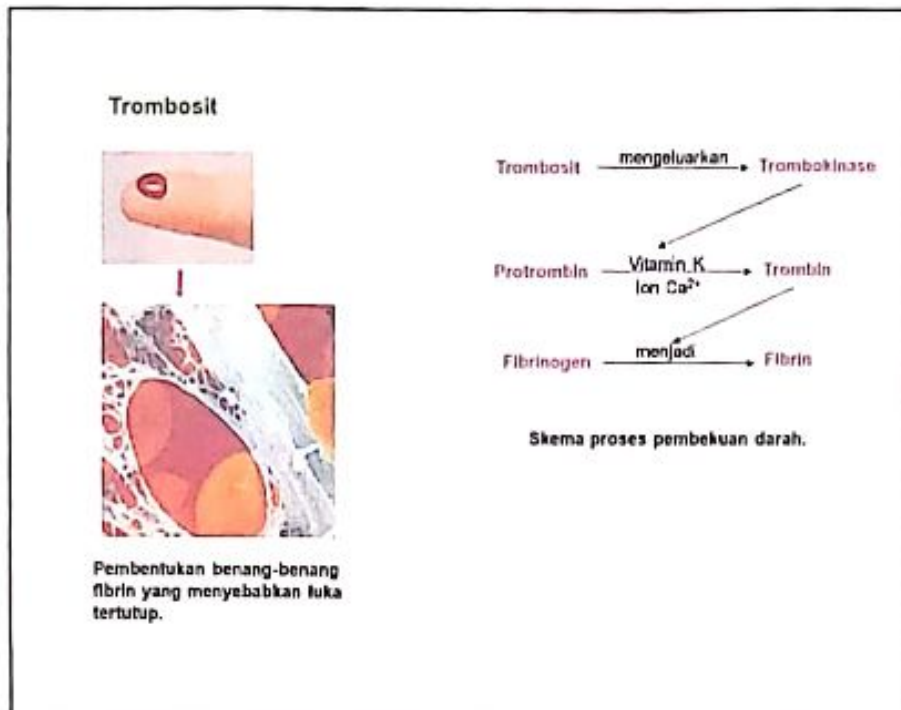


- Terdapat enam jenis Sel Darah Putih :
 1. Neutrofil
 2. Eosinofil
 3. Basofil
 4. Monosit
 5. Limfosit
 6. Sel plasma
- Dibentuk oleh sumsum tulang (granulosit Monosit dan limfosit) dan sebagian lagi dlam jaringan limfa (limfosit dan sel-sel plasma)
- Masa hidup leukosit berbeda-beda, glanulosit 12 jam, monosit sulit dinilai karena selalu mengembara, limfosit umumnya bertahan selama 100-300 hari

Sel Darah Pembeku/ Keping darah (Trombosit)

Di dalam tubuh kita terdapat keping-keping darah yang dapat menggumpalkan darah, berbentuk cakram dan tidak berinti





Cairan Darah/ Plasma Darah

- Merupakan cairan yg menyertai sel2 darah warnanya kekuning-kuningan
- Zat2 dlm plasma darah : zat makanan & mineral, zat hsl produksi dari sel2, protein, Karbondiosida-oksigen-nitrogen
- Dlm plasma darah ada antigen yg berfungsi merangsang pembentukan antibodi/ kekebalan
- Jenis2 antibodi : Preipitin, aglutinin, antitoksin, lisin

Golongan Darah Manusia

- Penggolongan darah pertama kali ditemukan oleh Dr. Karl Lendsteiner dan Donath berdasarkan sistem ABO dan sistem Rh+(ada aglutinogen rhesus) & Rh-(t' ada aglutinogen rhesus)
- Dlm darah manusia terdapat aglutinogen/antigen (menghasilkan antibodi) pd eritrosit dan aglutinin/antibodi/ imunoglobulin (membantu melawan zat asing) yg terdapat dlm plasma darah

Golongan Darah & Transfusi Darah

Golongan darah dan unsur pokok aglutinogen/antigen serta aglutinin/antibodi.

Golongan Darah	Aglutinogen	Aglutinin
O	--	a dan b
A	A	b
B	B	a
AB	A dan B	--

EVALUASI

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar!

1. Bagian komponen darah yang berfungsi mengangkut oksigen adalah
 - a. albumin
 - b. fibronogen
 - c. serum
 - d. hemoglobin
 - e. leukosit
2. Pada peristiwa pembekuan darah, jika tubuh kekurangan kalsium dan vitamin K, maka yang terganggu adalah pembentukan
 - a. trombin dan fibrinogen
 - b. protombin dan trombin
 - c. fibrin dan fibrinogen
 - d. trombin dan protombin
 - e. fibrinogen dan trombokinase
3. Jika sel darah merah seseorang mengandung aglutinogen B dan dalam plasmanya mengandung aglutinogen α , maka orang tersebut bergolongan darah
 - a. A
 - b. B
 - c. AB
 - d. O
 - e. AB atau B
4. Golongan darah O dapat menjadi donor universal, karena
 - a. golongan darah O tidak memiliki aglutinin
 - b. golongan darah O tidak memiliki aglutinogen
 - c. golongan darah O tidak memiliki aglutinin dan aglutinogen
 - d. golongan darah O tidak memiliki aglutinin α dan β serta aglutinogen a dan b
 - e. golongan darah O hanya memiliki aglutinogen
5. Jika orang bergolongan darah AB ditransfusi dengan bergolongan B, maka
 - a. terjadi aglutinasi
 - b. tidak selalu terjadi aglutinasi
 - c. tidak terjadi aglutinasi
 - d. mungkin akan terjadi aglutinasi
 - e. tergantung pada perbandingan darah donor dan resipien
6. Oksigen dari paru-paru diangkut ke seluruh tubuh manusia oleh
 - a. darah
 - b. plasma darah
 - c. eritrosit
 - d. leukosit
 - e. trombosit
7. Leukimia adalah suatu kondisi
 - a. penambahan jumlah leukosit
 - b. penambahan jumlah eritrosit
 - c. penurunan jumlah leukosit
 - d. penambahan jumlah fibrinogen
 - e. penurunan jumlah darah
8. Berikut ini yang *bukan* merupakan sel darah putih adalah
 - a. eritrosit
 - b. fagosit
 - c. leukosit
 - d. neutrofil
 - e. basofil

9. Perhatikan daftar berikut:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. plasma darah | 3. sel darah |
| 2. albumin | 4. fibrinogen |
- komponen yang termasuk penyusun darah manusia adalah
- | | |
|----------------|-------------------|
| a. 1, 2, dan 3 | d. hanya 4 |
| b. 1 dan 3 | e. 1, 2, 3, dan 4 |
| c. 2 dan 4 | |

10. Berikut ini adalah zat-zat yang terdapat di dalam tubuh:

1. sari makanan dan mineral
 2. oksigen dan karbondioksida
 3. enzim dan hormon
 4. urea dan asam urat
- Zat yang diedarkan oleh sistem transportasi manusia adalah
- | | |
|------------|------------------|
| a. 1 dan 3 | d. 1, 2 dan 3 |
| b. 2 dan 4 | e. 1, 2, 3 dan 4 |
| c. hanya 4 | |

B. Essai

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan benar!




1. Tuliskan komponen penyusun darah manusia!
2. Tuliskan macam-macam sel darah serta fungsinya masing-masing!
3. Apa fungsi plasma darah? Jelaskan!
4. Jelaskan mekanisme pembekuan darah!
5. Jelaskan kandungan golongan darah A dan AB!

Rubrik Jawaban Evaluasi

A. Pilihan Ganda

No	Jawaban	Skor
1	D	2
2	B	2
3	B	2
4	B	2
5	D	2
6	C	2
7	A	2
8	A	2
9	E	2
10	D	2
Total Skor		20

B. Essai

No	Jawaban	Skor
1	<div style="text-align: center;"> <p>Darah</p> <pre> graph TD A[Darah] --> B[plasma darah 55%] A --> C[sel-sel darah 45%] B --> D[zat terlarut 10%] B --> E[air 90%] D --> F["1. Protein 2. Garam mineral 3. Bahan organik 4. Sisa metabolik 5. Hormon 6. Gas"] C --> G[eritrosit] C --> H[leukosit] C --> I[trombosit] G --- G_img[] H --- H_img[] I --- I_img[] </pre> </div>	10
2	<ul style="list-style-type: none"> • Sel darah merah berfungsi untuk mengikat dan mengedarkan O₂ ke seluruh tubuh. • Sel darah putih berfungsi untuk imunitas (kekebalan tubuh). • Keeping darah berfungsi dalam proses pembekuan darah. 	10
3	<p>Fungsi plasma darah yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke hati kemudian ke seluruh tubuh. b. Mengangkut CO₂ dari jaringan tubuh ke paru-paru. c. Mengangkut urea dari hati ke ginjal untuk dikeluarkan. d. Mengangkut hormon dari kelenjar hormon ke jaringan/organ target. 	10
4	<p>Apabila darah keluar karena terluka, maka trombosit akan pecah dan mengeluarkan enzim trombokinase. Karena pengaruh ion Ca⁺ enzim ini akan mengubah protombin menjadi trombin, dan akhirnya trombin akan mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin sehingga luka tertutup (tidak mengeluarkan darah terus-menerus).</p>	10
5	<p>Golongan darah A mengandung aglutinogen A dan aglutinin b (beta) sedangkan golongan darah B mengandung aglutinogen B dan aglutinin a (alfa).</p>	10

Total Skor	50
-------------------	-----------

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh} \times 100}{\text{Total skor maksimal (50)}}$$

Nilai:
.....