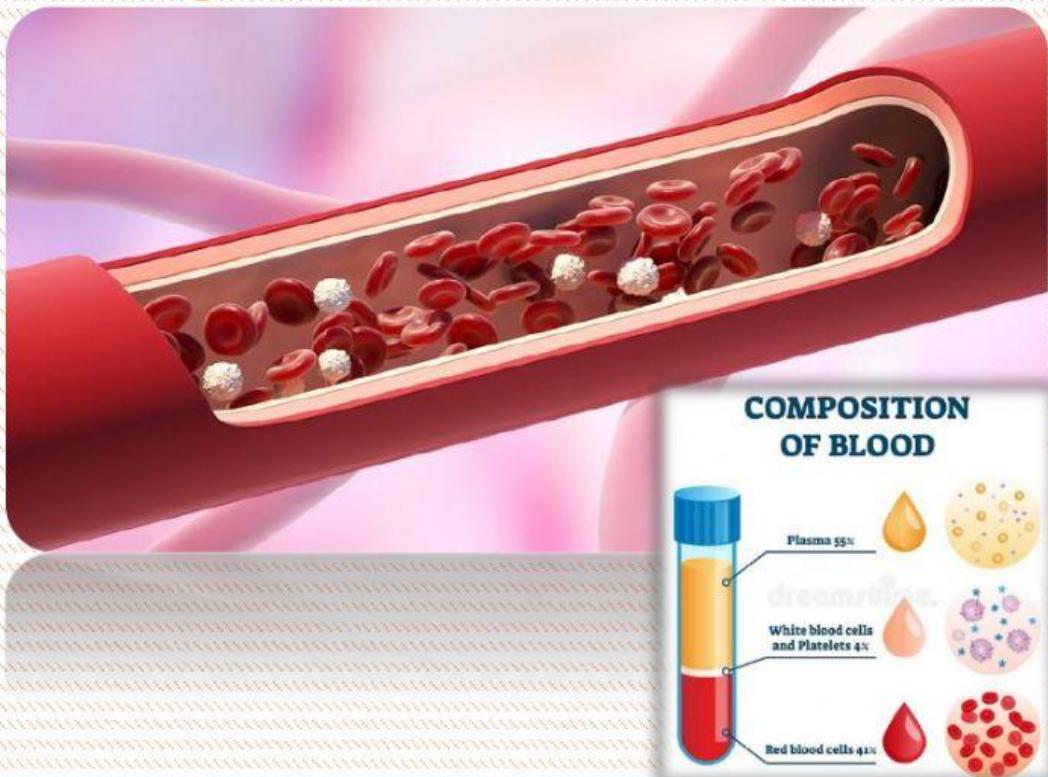




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
“SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA”
MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI SMA SEMESTER GANJIL
MODEL: PROBLEM BASED LEARNING
BERORIENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILL



KELAS :

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA : 1.

2.

3.

4.

5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 (LKPD)

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi : Sistem Peredaran Darah Pada Manusia
Pertemuan ke- : 1

A. Judul/Topik

Komponen Darah Manusia dan Golongan Darah Manusia

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia

4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

IPK dari KD 3.6

- 3.6.1 Menjelaskan hubungan antara struktur berbagai komponen darah dan fungsinya (**C2 LOTS**)
- 3.6.2 Menjelaskan mekanisme proses pembekuan darah (**C2 LOTS**)
- 3.6.3 Mengaitkan golongan darah dengan transfusi darah (**C4 HOTS**)
- 3.6.4 Menganalisa pengaruh faktor golongan darah rhesus terhadap keselamatan janin dalam kandungan ibu. (**C4 HOTS**)

D. Tujuan Pembelajaran

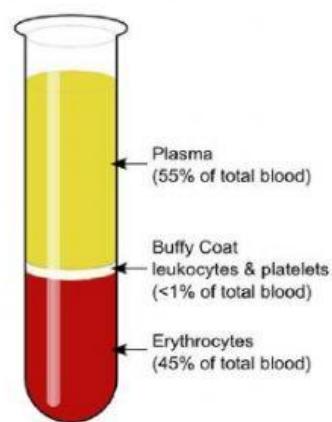
Melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berorientasi HOTS (*Higher Order Thinking Skill*), dengan pendekatan saintifik, metode diskusi, tanya jawab dan penugasan serta memanfaatkan media TIK, peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya serta ber perilaku jujur, disiplin, santun, kerjasama, bertanggung jawab, responsif, dan proaktif. Setelah melakukan literasi dan berdiskusi kelompok secara daring tentang sistem peredaran darah manusia, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia serta terampil menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur dengan tepat

E. Materi

Sistem peredaran darah manusia disebut sistem kardiovaskuler (Yunani, kardia = jantung; vasculum = pembuluh). Sistem ini berguna untuk mengangkut zat makanan dan oksigen ke seluruh bagian tubuh, mengangkut sisa metabolisme dari jaringan ke organ ekskresi, dan mengedarkan hormon serta kelenjar endokrin ke bagian-bagian tubuh tertentu. Darah merupakan suspensi berwarna merah yang terdapat dalam pembuluh darah. Darah manusia terdiri dari dua komponen, yaitu sel-sel darah dan plasma darah atau cairan darah

Eritrosit atau sel darah merah merupakan bagian utama dari sel-sel darah. Tiap-tiap sel darah merah mengandung 200 juta molekul hemoglobin. Hemoglobin bertugas untuk mengangkut oksigen.

Sel darah putih ibarat serdadu penjaga tubuh dari serangan musuh. Fungsi sel darah putih ini adalah untuk melindungi badan dari infeksi penyakit serta pembentukan antibodi di dalam tubuh. Sel darah putih terdiri atas agranulosit (bila plasmanya tidak bergranol) dan granulosit (bila plasmanya bergranol).



Gambar 1. Komponen Darah Manusia

Trombosit mudah pecah dan akan mengeluarkan enzim trombokinase atau tromboplastin. Enzim ini berperan dalam proses pembekuan darah.

Plasma merupakan cairan yang menyertai sel-sel darah. Plasma ini berwarna kekuning-kuningan. Di dalam plasma darah terlarut berbagai macam zat.

Golongan darah manusia dibagi menjadi A, B, AB, dan O. Hal ini dapat dilihat dari aglutinogen (antigen) dan aglutinin (antibodi) yang terkandung dalam darah seseorang. Selain sistem darah ABO, Landsteiner dan Wiener pada tahun 1940 juga mengelompokkan darah dengan Sistem Rhesus, yaitu rhesus positif (Rh^+) dan rhesus negatif (Rh^-). Mengetahui jenis golongan darah menjadi suatu hal yang penting terutama saat akan melakukan transfusi darah. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam transfusi darah : pada pendonor

darah adalah jenis aglutinogen dalam eritrosit, sedangkan pada resipien adalah jenis aglutinin dalam plasma darah.

Protrombin adalah senyawa globulin yang larut dalam plasma dan dibuat di hati dengan bantuan vitamin K. Kalau kekurangan vitamin K, pembentukan protrombin terganggu. Dengan demikian, proses pembekuan darah juga terganggu.

F. Petunjuk Kerja

1. Lakukanlah setiap fase/langkah kegiatan pembelajaran pada LKPD ini
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti
3. Berdiskusilah dengan teman sekelompok untuk mengerjakan LKPD ini
4. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang dimengerti
5. Presentasikan hasil kerja LKPD di depan kelas
6. Kumpulkan LKPD yang sudah dilengkapi kepada guru

G. Kegiatan Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)



1. Orientasi peserta didik pada masalah

Tujuan pembelajaran adalah peserta didik dapat:

- ✚ Menjelaskan fungsi masing-masing komponen darah (plasma darah, eritrosit, leukosit, dan trombosit)
- ✚ Menganalisis golongan darah ABO
- ✚ Menganalisis proses transfusi darah
- ✚ Menjelaskan proses pembekuan darah

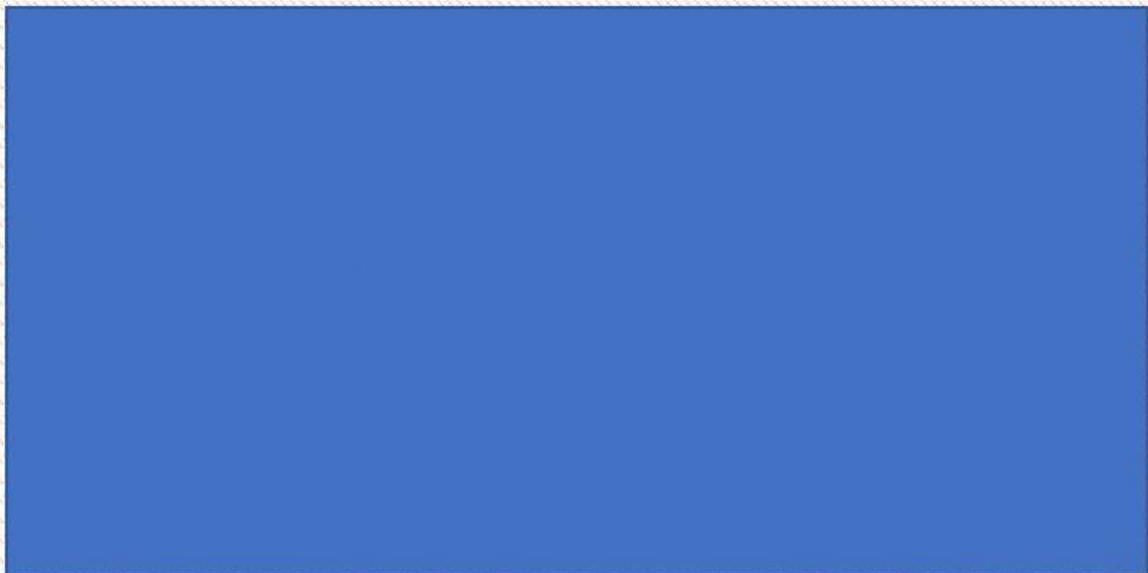
Pada materi kali ini, kita akan membahas mengenai sistem peredaran darah manusia khususnya untuk membahas mengenai komponen darah, golongan darah, dan pembekuan darah. Sebelum kita memasuki pembelajaran ini, bentuklah kelompok diskusi yang berjumlah 4-5 orang, lalu duduklah bersama kelompok diskusi. Kemudian, amatilah gambar berikut!



Gambar 2. Kegiatan donor darah (transfusi darah)

Apakah anda pernah melihat proses pada gambar diatas? Gambar ini menunjukan proses transfusi darah. **Transfusi darah adalah prosedur untuk menyalurkan darah yang terkumpul dalam kantung darah kepada orang yang membutuhkan darah.** Darah yang ditransfusikan bisa dalam bentuk utuh (*whole blood*) atau hanya mengandung salah satu komponen darah.

Terkait dengan transfusi darah, mari simak video berikut :



Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=eqm7cU2lstI>

Setelah kalian menyaksikan tayangan video yang disajikan oleh guru di depan kelas tentang kebutuhan plasma darah penyintas covid darah melalui proses transfusi darah, bersama dengan kelompok, buatlah beberapa rumusan masalah dari video yang telah anda amati tadi, tulislah rumusan permasalahan pada tabel di bawah ini! (*Create C6 HOTS*)

Contoh Rumusan Masalah:

- Mengapa hanya plasma darah penyintas Covid yang didonorkan ke penderita Covid?
- Mengapa orang yang bergolongan darah B tidak dapat mendonorkan darahnya kepada resipien yang bergolongan darah A?
- Untuk memulai transfusi darah tentu tahapan awal ialah memasukan jarum suntik ke kulit sehingga darah keluar dari pembuluh darah arteri ke kantung darah yang telah disiapkan. Mengapa setelah transfusi selesai, darah pendonor bisa berhenti keluar dari kulitnya?

Tabel 1.1 Rumusan Masalah

No	Rumusan Masalah



2. Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Lakukanlah pembagian tugas anggota kelompok agar setiap peserta didik ikut berpartisipasi dalam penyelesaian masalah dalam kegiatan belajar ini! Tuliskan keterangan pembagian tugas anggota kelompok pada tabel berikut!

Tabel 1.1 Pembagian Tugas Anggota Kelompok

No	Nama Anggota Kelompok	Tugas/Peranan
1		
2		
3		
4		
5		



3. Membimbing Penyelidikan Individu ataupun Kelompok

Untuk mencari jawaban/pemecahan masalah dari rumusan masalah yang telah anda buat, carilah beberapa referensi atau sumber seperti buku, jurnal dan artikel mengenai rumusan masalah yang anda buat. Analisislah dan tuliskan penyelesaian dari rumusan masalah dengan mencantumkan referensi atau sumber yang anda dapatkan pada tabel di bawah ini! (**Menganalisis C4 HOTS**)

Tabel 1.3 Tabel Pemecahan Masalah

No	Masalah	Analisis Pemecahan Masalah	Sumber/Referensi

No	Rumusan Masalah	Hasil Eksplorasi	Sumber/Referensi



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah mendapatkan referensi atau sumber yang mendukung jawaban dari rumusan masalah yang anda buat, sajikan atau presentasikan data hasil analisis yang telah anda buat! (**Mempresentasikan P3**) Kemudian, tuliskan tanggapan atau komentar, dan saran dari kelompok lain pada tabel di bawah ini! (**Menganalisa C4 HOTS**)

Tabel 1.4 Tanggapan/Komentar dari kelompok lain

Tanggapan atau Komentar, dan Saran



5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Setelah anda mempresentasikan atau menyajikan data hasil analisis serta mendengarkan analisa kelompok lain, maka buatlah kesimpulan mengenai hasil diskusi pada kegiatan belajar ini! (**Membuat C6 HOTS**)

Tabel 1.5 Kesimpulan

Kesimpulan