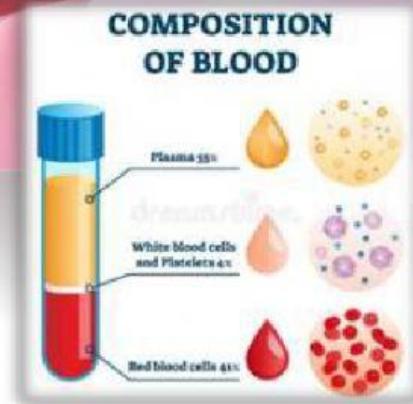
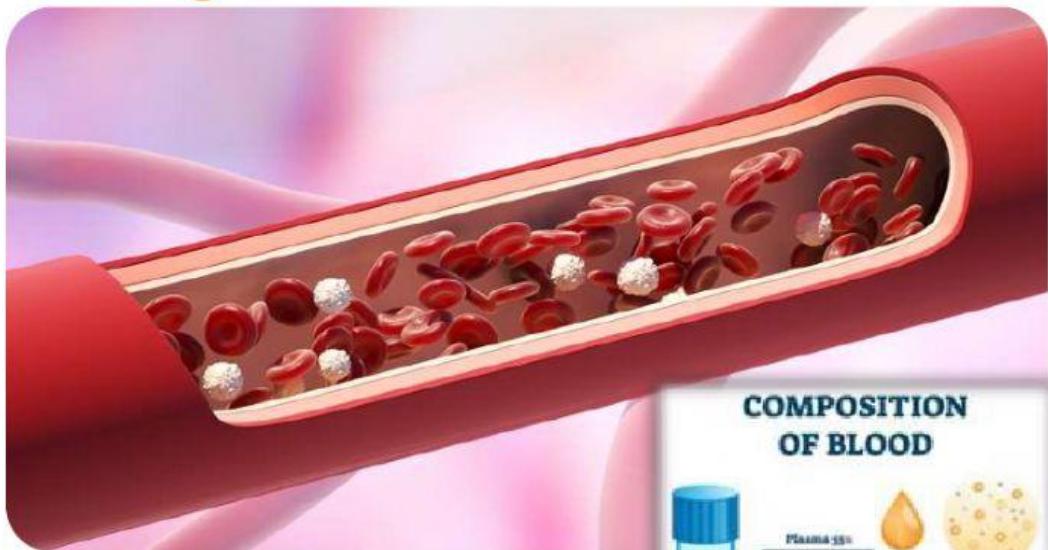




**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**  
**“SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA”**  
**MATA PELAJARAN BIOLOGI**  
**KELAS XI SMA SEMESTER GANJIL**  
**MODEL: PROBLEM BASED LEARNING**  
**BERORIENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILL**



**KELAS** : .....

**KELOMPOK** : .....

**NAMA ANGGOTA : 1.** .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (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 Menganalisis proses pembekuan darah (**C4 HOTS**)
- 3.6.3 Mengaitkan golongan darah dengan transfusi darah (**C4 HOTS**)

### D. Tujuan Pembelajaran

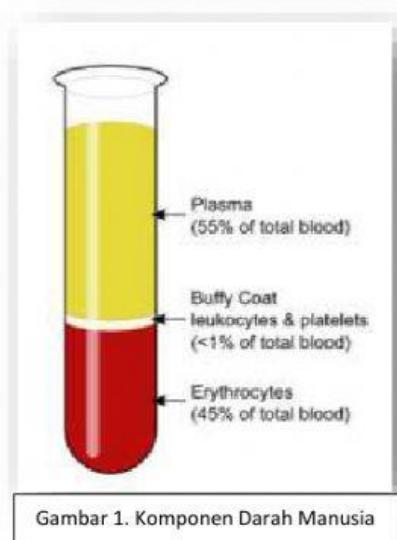
Melalui kegiatan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia serta 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, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi.

## 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 berglanuler) dan granulosit (bila plasmanya berglanuler).



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

Pada materi kali ini, kita akan mempelajari sistem peredaran darah manusia khususnya tentang komponen darah, golongan darah, dan pembekuan darah. Sebelum kita memasuki pembelajaran ini, duduklah bersama teman kelompok diskusi sesuai pembagian kelompok yang ditentukan oleh guru secara heterogen. Kemudian perhatikan beberapa media yang disajikan dan identifikasikanlah permasalahan yang ada.

1. Simaklah video tentang kebutuhan plasma darah penyintas covid berikut!



Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=S6gtqbVTiFM>

Berdasarkan video yang telah kalian amati tadi, bersama dengan kelompok, buatlah satu (1) rumusan masalah, tulislah rumusan permasalahan pada tabel di bawah ini! (**Create C6 HOTS**)

Tabel 1.1 Rumusan Masalah Pertama

No	Rumusan Masalah Pertama

2. Bacalah teks ini dengan seksama

Saat menjalani kehamilan, pemeriksaan kesehatan rutin menjadi rutinitas yang disarankan. Salah satu yang umum dilakukan adalah tes darah pada ibu hamil (bumil) saat usia kandungannya memasuki 15-20 minggu. Tes darah saat hamil bertujuan memberi gambaran terkait kondisi ibu dan janin yang dikandung. Memeriksakan darah secara menyeluruh dapat membantu mengetahui kadar sel darah pada tubuh ibu hamil. Selain itu, tes darah menyeluruh juga akan menunjukkan jumlah darah putih dan platelet dalam tubuh. Pemeriksaan juga akan melihat kadar zat besi serta zat gizi lain pada tubuh. Apakah ada kecenderungan ibu kekurangan gizi atau tidak.

Ibu Lia adalah seorang ibu hamil yang usia kandungannya memasuki 15 minggu, selama kehamilannya ia merasakan pusing dan lemas di pagi hari bahkan sempat sesekali hampir pingsan. Dokter kandungan menyarankan ibu Lia untuk segera cek darah. Setelah melakukan tes darah maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Normal	Satuan
Eritrosit	3,8	4,0 – 5,0 (P) 4,5 – 5,5 (L)	Juta/ $\mu\text{L}$
Leukosit	10,8	5,0 – 10,0	$10^3 \mu\text{L}$
Hemoglobin (Hb)	9,6	12,0 – 14,0 (P) 13,0 – 16,0 (L)	gr/Dl
Trombosit	250	159-400	$10^3 \mu\text{L}$
Tekanan Darah	120/80	90/60 – 120/80	mmHg

Berdasarkan teks di atas, bersama dengan kelompok, buatlah satu (1) rumusan masalah, tulislah rumusan permasalahan pada tabel di bawah ini!

Tabel 1.2 Rumusan Masalah Kedua

No	Rumusan Masalah Kedua

3. Bacalah teks berikut dengan seksama!



Luka bisa datang dari mana saja termasuk saat sedang berkegiatan seperti memasak. Saat memasak biasanya seseorang sering mengalami luka di jari akibat teriris pisau. Saat terluka, pasti akan mengalami pendarahan. Pendarahan adalah keluarnya darah dari pembuluh darah yang rusak. Pendarahan ini bisa ringan karena darah yang keluar sedikit atau berat karena darah yang keluar banyak. Saat terjadi pendarahan akan terjadi mekanisme pembekuan darah sehingga darah berangsur-angsur berhenti keluar dari pembuluh darah.

Berdasarkan teks di atas, bersama dengan kelompok, buatlah satu (1) rumusan masalah, tulislah rumusan permasalahan pada tabel di bawah ini!

**Tabel 1.3 Rumusan Masalah Ketiga**

No	Rumusan Masalah Ketiga



## 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 2.1 Pembagian Tugas Anggota Kelompok**

No	Nama Anggota Kelompok	Nomor Absen	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 3.1 Tabel Pemecahan Masalah

No	Masalah	Analisis Pemecahan Masalah	Sumber/Referensi
1			

2			
3			



#### 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 4.1 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 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan