



## Lampiran 1. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG**   
**DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA**  
**SMP NEGERI 6 TEJAKULA**

*Alamat : Jln. BD Paningsan, Desa Lax, Kecamatan Tejakula, Kabupaten Buleleng, Kode Pos 81173*

**SURAT KETERANGAN**  
NOMOR : 421/708 / SMPN6 / TJK /2023


Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMP Negeri 6 Tejakula :


Nama	: Drs. I Nengah Serakan
NIP	: 19631231 199702 1 004
Pangkat/ Golongan	: Pembina Tk.I /IVb
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 6 Tejakula

Menerangkan bahwa, menerima dan memberikan *ijin* nama dibawah ini untuk mencari informasi di SMP Negeri 6 Tejakula dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan / penyusunan Skripsi / Tugas Akhir oleh :

Nama	: Putri Ismi Suciyati
Jenis Kelamin	: Perempuan
NIM	: 1613071018
Program Studi	: Pendidikan IPA

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya

Tepi, 18 Juli 2023  
Kepala SMP Negeri 6 Tejakula,  
  
Drs. I Nengah Serakan  
NIP. 19631231 199702 1 004



## Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1	Bagaimana penerapan kurikulum 2013 dalam pembelajaran?	Dua guru menjawab bahwa penerapan kurikulum 2013 belum mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik karena terbatasnya sarana dan prasarana di sekolah, selain itu kesiapan peserta didik dalam pembelajaran masih kurang sehingga pembelajaran tidak berjalan dengan baik
2	Perangkat pembelajaran IPA yang sudah sesuai dengan kurikulum 2013 yang sudah bapak/ibu miliki?	Dua guru menjawab perangkat pembelajaran yang dimiliki adalah perangkat pembelajaran yang sudah disediakan pemerintah dan sumber belajar yang dibuat guru dengan sederhana dan itu masih belum bisa membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajar peserta didik masih kurang
3	Apakah pembelajaran yang digunakan sudah menggunakan pembelajaran IPA secara terpadu?	Dua guru menjawab pembelajaran yang digunakan sekarang belum menggunakan pembelajaran IPA terpadu, dikarenakan kesulitan dalam memadukan tiga kajian bidang dalam materi pembelajaran
4	Apakah dalam proses pembelajaran sudah menggunakan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing?	Dua guru menjawab belum pernah menggunakan, karena pada proses pembelajaran guru hanya menggunakan pembelajaran yang masih konvensional dan bersifat berpusat pada guru
5	Apakah perlu dikembangkan perangkat pembelajaran IPA yang dibuat secara terpadu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing?	Dua guru menjawab iya perlu, karena perangkat pembelajaran yang ada belum mampu mengajarkan pembelajaran IPA secara terpadu dikarenakan kurangnya perangkat IPA terpadu yang ada sekarang



### Lampiran 3. Lembar Penilaian Ahli dan Guru

#### ANGKET UJI VALIDASI

#### PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TEMA MENGENAL SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

##### A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket validasi ini yaitu untuk mengukur kevalidan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing tema mengenal sistem peredaran darah pada manusia.

##### B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan masukan dan komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, dan jika terdapat masukan atau komentar secara umum dapat diberikan pada bawah kolom.
3. Makna angka dalam skala penilaian validasi yang tersedia yaitu.

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

##### C. Penilaian

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
A	SILABUS					
I	Isi yang disajikan					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas					
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran					
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik					
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi					
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi					
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					
<b>B</b>	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>					
<b>I</b>	<b>Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar					
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)					
<b>II</b>	<b>Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar					
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator					
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator					
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing					
	a. Mengajukan pertanyaan					
	b. Mengajukan hipotesis					
	c. Mengumpulkan data					
	d. Menganalisis data					
	e. Merumuskan kesimpulan					
	2. Konsep-konsep disajikan secara runtut sesuai hirarki konsep					
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan					
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>					



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian), psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)					
	3. Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran					
<b>C</b>	<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>					
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>					
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan					
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)					
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan					
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel					
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	(pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)					
<b>II</b>	<b>Isi</b>					
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator					
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing					
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa					
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas					
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi					
<b>D</b>	<b>PENILAIAN (RANCANGAN KISI-KISI PENILAIAN DAN LAMPIRAN INSTRUMEN)</b>					
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian					
	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)					
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)					
	4. Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta					
	5. Kejelasan rubrik setiap butir instrumen					



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
6.	Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar					
7.	Cakupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif					

**D. Komentar dan Saran Secara Umum**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan:**

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah ini dinyatakan \*):

1	Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja, .....2023

(.....)

NIP. ....

## Lampiran 4. Hasil Validasi oleh Ahli

### ANGKET UJI VALIDASI

#### PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TEMA MENGENAL SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

##### A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket validasi ini yaitu untuk mengukur kevalidan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing tema mengenal sistem peredaran darah pada manusia.

##### B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan masukan dan komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, dan jika terdapat masukan atau komentar secara umum dapat diberikan pada bawah kolom.
3. Makna angka dalam skala penilaian validasi yang tersedia yaitu.

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3= Baik

4= Sangat Baik

##### C. Penilaian

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
A	SILABUS					
I	Isi yang disajikan					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas				√	
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran				√	
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran				√	
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik				√	
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi				√	
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi			√		
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
<b>B</b>	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>					
<b>I</b>	<b>Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar				√	
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)				√	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
<b>II</b>	<b>Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar			√		Masih ada rumusan tujuan belum mengandung degree. Di cek agar semua tujuan mengandung ABCD, termasuk keterampilan
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				√	
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				√	
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing					
	a. Mengajukan pertanyaan				√	
	b. Mengajukan hipotesis				√	
	c. Mengumpulkan data				√	
	d. Menganalisis data				√	
	e. Merumuskan kesimpulan				√	
	2. Konsep-konsep disajikan secara runut sesuai hirarki konsep				√	
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah				√	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan					
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>					
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				√	
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian), psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)				√	
	3. Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran				√	
<b>C</b>	<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>					
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>					
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan				√	
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan				√	
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan				√	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel					
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep (pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)			√		Belum ada materi pengayaan di RPP
<b>II</b>	<b>Isi</b>					
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator				√	
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing				√	
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa				√	
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas				√	
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi				√	
<b>D</b>	<b>PENILAIAN (RANCANGAN KISI-KISI PENILAIAN DAN LAMPIRAN INSTRUMEN)</b>					
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian				√	
	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)				√	



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
4.	Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta				√	
5.	Kejelasan rubrik setiap butir instrumen				√	
6.	Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar				√	
7.	Cakupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif				√	

#### D. Komentar dan Saran Secara Umum

Kelengkapan perangkat terdiri dari Silabus, RPP, Instrumen evaluasi, LKPD dan perlu ada Buku materi atau bahan ajar, dalam hal ini buku materi belum ada, perlu disepakati buku atau uraian materi lengkap yang digunakan mungkin memakai buku paket.

#### Kesimpulan:

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah ini dinyatakan \*):

1	Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja,

Validator

Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si.

NIP. 19631104 198803 2 001

## ANGKET UJI VALIDASI

### PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TEMA MENGENAL SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

#### A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket validasi ini yaitu untuk mengukur kevalidan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing tema mengenal sistem peredaran darah pada manusia.

#### B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan masukan dan komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, dan jika terdapat masukan atau komentar secara umum dapat diberikan pada bawah kolom.
3. Makna angka dalam skala penilaian validasi yang tersedia yaitu.

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

#### C. Penilaian

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
A	SILABUS					
I	Isi yang disajikan					
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas				√	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran			√		
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran				√	
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik				√	
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi				√	
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi			√		
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
<b>B</b>	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>					
<b>I</b>	<b>Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar				√	
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)				√	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
<b>II</b>	<b>Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar			√		
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				√	
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				√	
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing					
	a. Mengajukan pertanyaan				√	
	b. Mengajukan hipotesis				√	
	c. Mengumpulkan data				√	
	d. Menganalisis data				√	
	e. Merumuskan kesimpulan				√	
	2. Konsep-konsep disajikan secara runtut sesuai hirarki konsep				√	
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan				√	
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				√	
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian), psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)				√	
	3. Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran				√	
<b>C</b>	<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>					
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>					
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan				√	
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan				√	
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel				√	
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep			√		

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	(pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)					
<b>II</b>	<b>Isi</b>					
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator				√	
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing				√	
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa				√	
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas				√	
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi				√	
<b>D</b>	<b>PENILAIAN (RANCANGAN KISI-KISI PENILAIAN DAN LAMPIRAN INSTRUMEN)</b>					
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian				√	
	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				√	
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)				√	
	4. Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta				√	
	5. Kejelasan rubrik setiap butir instrumen				√	



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
6.	Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar				√	
7.	Cakupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif				√	

#### D. Komentar dan Saran Secara Umum

Secara umum perangkat pembelajaran sudah baik namun harus diperbaiki beberapa hal.

1. Pada RPP, indikator yang dibuat harus paling tidak setara dengan KD yang dipilih (jangan lebih rendah)
2. Tujuan pembelajaran belum memenuhi KKO
3. Pada LKPD bagian apersepsi bisa dikaitkan dengan materi sebelumnya
4. Space untuk menjawab bagi siswa bisa diperluas

#### Kesimpulan:

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah ini dinyatakan \*):

1	Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja,

Validator



LuhMitha Priyanka, S.Pd., M.Pd.

NIP. 199310062019032021

## Lampiran 5. Hasil Penilaian oleh Guru (Praktisi)

**ANGKET UJI VALIDASI**

**PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TEMA SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan angket validasi ini yaitu untuk mengukur kevalidan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah manusia.

**B. Petunjuk**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan masukan dan komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, dan jika terdapat masukan atau komentar secara umum dapat diberikan pada bawah kolom.
3. Makna angka dalam skala penilaian validasi yang tersedia yaitu
 

1 = Sangat Kurang	3 = Baik
2 = Kurang	4 = Sangat Baik

**C. Penilaian**

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
<b>A</b>	<b>SILABUS</b>					
<b>I</b>	<b>Isi yang disajikan</b>					
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas				✓	
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran				✓	
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik			✓		
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi				✓	
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi				✓	
<b>II Bahasa</b>						
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
<b>B RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>						
<b>I Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>						
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)				✓	
	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				✓	
<b>II Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	kompetensi dasar					
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				✓	
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				✓	
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing					
	a. Mengajukan pertanyaan				✓	
	b. Mengajukan hipotesis				✓	
	c. Mengumpulkan data				✓	
	d. Menganalisis data				✓	
	e. Merumuskan kesimpulan				✓	
	2. Konsep-konsep disajikan secara runtut sesuai hirarki konsep				✓	
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan				✓	
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>					
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian),				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)					
3.	Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran				✓	
<b>C</b>	<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>					
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>					
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan				✓	
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				✓	
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan				✓	
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel				✓	
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	(pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)					
<b>II</b>	<b>Isi</b>					
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator				✓	
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing				✓	
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa				✓	
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas				✓	
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi				✓	
<b>D</b>	<b>PENILAIAN (RANCANGAN KISI-KISI PENILAIAN DAN LAMPIRAN INSTRUMEN)</b>					
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian				✓	
	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				✓	
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)				✓	
	4. Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta				✓	



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
5.	Kejelasan rubrik setiap butir instrumen				✓	
6.	Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar				✓	
7.	Cakupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif				✓	

#### D. Komentar dan Saran Secara Umum

Secara umum sudah diajarkan dengan baik, yang perlu diperhatikan hanya beberapa tulisan salah ketik dan pengaturan tulisan ada beberapa yang harus diperhatikan lagi agar terlihat lebih rapi dan lebih mudah dipahami

#### Kesimpulan:

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah ini dinyatakan \*):

1	Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Juli 2023

(Nis Lulu Kanti Partati, S.Pd)

NIP. 191510132022012002

ANGKET UJI VALIDASI

PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI  
TERBIMBING TEMA SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA

A. Tujuan

Tujuan penggunaan angket validasi ini yaitu untuk mengukur kevalidan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah manusia.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan masukan dan komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, dan jika terdapat masukan atau komentar secara umum dapat diberikan pada bawah kolom.
3. Makna angka dalam skala penilaian validasi yang tersedia yaitu
 

1 = Sangat Kurang	3 = Baik
2 = Kurang	4 = Sangat Baik

C. Penilaian

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
A	SILABUS					
I	Isi yang disajikan					
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas			✓		Ka
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran				✓	
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran			✓		

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik				✓	
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi			✓		
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi				✓	
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
<b>B</b>	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>					
<b>I</b>	<b>Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar				✓	
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)			✓		
	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)			✓		
<b>II</b>	<b>Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>					
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan			✓		

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	kompetensi dasar					
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				✓	
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator				✓	
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing					
	a. Mengajukan pertanyaan			✓		
	b. Mengajukan hipotesis			✓		
	c. Mengumpulkan data				✓	
	d. Menganalisis data				✓	
	e. Merumuskan kesimpulan				✓	
	2. Konsep-konsep disajikan secara runtut sesuai hirarki konsep			✓		
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan			✓		
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>					
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian).				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)			✓		
	3. Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran			✓		
<b>C</b>	<b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)</b>					
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>					
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan			✓		
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)				✓	
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan			✓		
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel			✓		
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep				✓	

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
	(pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)				✓	
<b>II</b>	<b>Isi</b>					
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator			✓		
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing			✓		
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa			✓		
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas			✓		
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi			✓		
<b>D</b>	<b>PENILAIAN (RANCANGAN KISI-KISI PENILAIAN DAN LAMPIRAN INSTRUMEN)</b>					
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian				✓	
	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)			✓		
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)				✓	
	4. Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta			✓		



No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				KOMENTAR
		1	2	3	4	
5.	Kejelasan rubrik setiap butir instrumen			✓		
6.	Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar				✓	
7.	Cukupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif				✓	

**D. Komentar dan Saran, Secara Umum**

Perbaiki kata yang sudah ketik, kalimatnya disesuaikan agar lebih sederhana.

**Kesimpulan:**

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Inkuiri Terbimbing tema sistem peredaran darah ini dinyatakan \*):

1	Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Layak diujicobakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Juli 2023

*[Signature]*  
Luh Surya Kridawati, S.Pd

NIP. ....



3	Jenis dan ukuran huruf cocok dan nyaman untuk dibaca				
4	Perintah-perintah pada langkah praktikum mudah dimengerti				
5	Kejelasan bahasa yang digunakan				

**Komentar dan Saran**

Berilah komentar dan saran anda terhadap LKPD ini sebagai bahan perbaikan/evaluasi

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan:**

Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Inkuiri Terbimbing Tema mengenal sistem peredaran darah pada manusia ini dinyatakan \*):

1	Baik digunakan dalam pembelajaran tanpa adanya perbaikan.
2	Baik digunakan dalam pembelajaran dengan adanya perbaikan.
3	Kurang baik jika digunakan dalam pembelajran.

\*)Lingkari salah satu

## Lampiran 7. Hasil Angket Uji Kepraktisan

Guru 1 : Ni Luh Kanten Partati, S.Pd.

Guru 2 : Luh Luh Surya Widiasih, S.Pd.

No	Butir Penilaian	G 1	G2	Rata-rata
<b>A</b>	<b>SILABUS</b>			
<b>I</b>	<b>Isi yang disajikan</b>			
	1. Sistematika sajian/format penilaian silabus jelas	4	3	3,5
	2. Keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran	4	4	4
	3. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan skenario pembelajaran	4	3	3,5
	4. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, Indikator, dan potensi peserta didik	3	4	3,5
	5. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan keluasan materi	4	3	3,5
	6. Sumber yang disesuaikan dengan KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi	4	4	4
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>			
	1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	3,5
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	3	3,5
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>				<b>3,6</b>
<b>B</b>	<b>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</b>			
<b>I</b>	<b>Kejelasan Perumusan Indikator Pembelajaran</b>			
	1. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	4	4
	2. Menggunakan kata kerja operasional (dapat diukur)	4	3	3,5

	3. Kejelasan rumusan kata-kata (bahasa baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)	4	3	3,5
<b>II</b>	<b>Kejelasan Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>			
	1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	3	3,5
	2. Mencantumkan isi (sasaran) kompetensi sesuai dengan rumusan indikator	4	4	4
	3. Mencantumkan proses pencapaian kompetensi sesuai dengan rumusan indikator	4	4	4
<b>III</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>			
	1. Kesesuaian tahapan kegiatan pembelajaran IPA terpadu dengan model inkuiri terbimbing			
	f. Mengajukan pertanyaan	4	3	3,5
	g. Mengajukan hipotesis	4	3	3,5
	h. Mengumpulkan data	4	4	4
	i. Menganalisis data	4	4	4
	j. Merumuskan kesimpulan	4	4	4
	2. Konsep-konsep disajikan secara runut sesuai hirarki konsep	4	3	3,5
	3. Pembagian alokasi waktu secara proposional pada setiap langkah pembelajaran misalnya pembukaan 5-10%, inti 70-80%, dan penutup 10-15% dari alokasi waktu yang disediakan	4	3	3,5
<b>IV</b>	<b>Kelengkapan lampiran sesuai dengan rancangan dalam RPP</b>			
	1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	4	4	4
	2. Alat penilaian untuk kognitif (seperti tes hasil belajar pilihan ganda, serta rubrik penilaian), psikomotor (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya), dan afektif/sikap (lembar penilaiannya dan rubrik penilaiannya)	4	4	4
	3. Keselarasan isi dan urutan komponen perangkat pembelajaran yang terkait (Silabus, RPP, LKPD dan penilaian) untuk setiap unit RPP sebagai kesatuan (saling	4	4	4

	mendukung) dalam mencapai kompetensi pada pembelajaran			
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>				<b>3,78</b>
<b>C</b>	<b>Lembar Kerja Peserta Didik</b>			
<b>I</b>	<b>Secara Umum</b>			
	1. Kejelasan sistematika penyajian kegiatan-kegiatan	4	4	4
	2. Kejelasan penggunaan bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)	4	3	3,5
	3. Kejelasan petunjuk cara penggunaan setiap kegiatan	4	3	3,5
	4. Kejelasan petunjuk/bimbingan penyajian dan analisis data menuju penarikan kesimpulan melibatkan penggunaan gambar/grafik/tabel	4	4	4
	5. Relevansi dan kejelasan kegiatan (pertanyaan/tugas) pengayaan menguatkan <i>outcome</i> pembelajaran konsep (pemahaman dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah secara rasional/ilmiah)	4	3	3
<b>II</b>	<b>Isi</b>			
	1. Isi dan konteks/proses kegiatan-kegiatan dalam LKPD sesuai dengan tujuan dan indikator	4	4	4
	2. Konsistensi urutan kegiatan mengikuti tahapan model inkuiri terbimbing	4	3	3,5
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan kognitif siswa	4	4	4
	4. Setiap kegiatan yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas	4	4	4
	5. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar/ilustrasi	4	3	3,5
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>				<b>3,75</b>
<b>D</b>	<b>Penilaian (Rancangan Kisi-Kisi Penilaian dan Lampiran Instrumen)</b>			
	1. Kejelasan bentuk (metode/teknik penilaian) dan instrumen penilaian	4	3	3,5



	2. Kejelasan penggunaan Bahasa (baku, jelas, tidak menimbulkan penafsiran ganda)	4	4	4
	3. Kejelasan petunjuk butir instrumen sesuai dengan bentuk penilaian (pilihan ganda dan/atau kinerja)	4	3	3,5
	4. Kejelasan isi kompetensi/sasaran yang ditanyakan/diminta	4	4	4
	5. Kejelasan rubrik setiap butir instrumen	4	4	4
	6. Instrumen mengukur semua sasaran sesuai dengan rumusan tujuan dan indikator pencapaian kompetensi dasar	4	4	4
	7. Cakupan sasaran penilaian kognitif, psikomotor, afektif	4	3	3,5
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>				<b>3,78</b>



**Lampiran 8. Hasil Angket Uji Keterbacaan**

No	Indikator											Rata-rata	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>A</b>	<b>Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)</b>												
1	Identitas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Kemenaarikan tampilan gambar dan warna LKPD	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3,6
3	Jenis dan ukuran huruf cocok dan nyaman untuk dibaca	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3,6
4	Perintah-perintah pada langkah praktikum mudah dimengerti	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3,7
5	Kejelasan bahasa yang digunakan	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3,4
<b>Rata - rata keseluruhan</b>												<b>3,66</b>	

## Lampiran 9. Produk Silabus

### SILABUS

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 6 Tejakula

Kelas : VIII

Tema : Mengenal Sistem Peredaran Darah Pada Manusia

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah	Sistem peredaran darah manusia	<p><b>Mengamati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca literatur untuk memahami tentang komponen darah.</li> <li>Mengamati gambar komponen penyusun darah.</li> </ul> <p><b>Menanya:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil dari pencampuran semua bahan dalam satu wadah.</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan model komponen penyusun darah menggunakan wadah berisi empat bahan yang berbeda.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil percobaan digunakan untuk menemukan komponen penyusun darah.</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis</li> </ul>	<p><b>Sikap:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observasi terhadap sikap objektif, disiplin, tekun, dan tanggung jawab.</li> </ul> <p><b>Pengetahuan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang sistem peredaran darah pada manusia.</li> </ul> <p><b>Keterampilan:</b></p> <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model komponen penyusun darah.</li> <li>Mendata berbagai gangguan pada sistem peredaran darah manusia.</li> </ul>	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa dan Buku Guru IPA SMP/MTs Kelas VIII</li> <li>Lembar Kerja Praktikum</li> <li>Buku atau sumber belajar yang relevan</li> <li>Media elektronik</li> <li>Artikel hasil penelitian</li> </ul>
4.7 Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dan dipresentasikan di depan kelas.</p> <p><b>Mengamati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca literatur untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi denyut jantung.</li> <li>• Mengamati teman yang duduk tenang, setelah berjalan santai, dan setelah berlari kecil.</li> </ul> <p><b>Menanya:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghitungan denyut nadi pada posisi duduk tenang, setelah berjalan santai dan setelah berlari kecil dengan waktu yang telah ditentukan.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi:</b></p>	<p><b>Unjuk Kerja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Laporan tertulis kelompok</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data percobaan ke dalam tabel.</li> <li>• Menghubungkan data denyut nadi pada posisi duduk tenang, setelah berjalan santai dan setelah berlari kecil.</li> <li>• Menyimpulkan hubungan antara denyut nadi pada posisi duduk tenang, setelah berjalan santai dan setelah berlari kecil.</li> <li>• Menghubungkan antara jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung.</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis dan dipresentasikan di depan kelas.</li> <li>• Menginformasikan lebih lanjut cara lainnya tentang pengangkutan air dan zat makanan pada tumbuhan.</li> </ul>			



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan	Tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<p><b>Mengamati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca literatur untuk memahami tentang tekanan darah.</li> <li>Demonstrasi pengukuran tekanan darah dengan menggunakan alat.</li> </ul>	<p><b>Sikap:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observasi terhadap sikap objektif, disiplin, tekun, dan tanggung jawab.</li> </ul>	5 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa dan Buku Guru IPA SMP/MTs Kelas VIII</li> <li>Lembar Kerja Praktikum</li> <li>Buku atau sumber belajar yang relevan</li> <li>Media elektronik</li> <li>Artikel hasil penelitian</li> </ul>
4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan		<p><b>Menanya:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengaruh gaya berat dan aktivitas terhadap tekanan darah arteri.</li> <li>Prinsip kerja alat pengukur tekanan darah</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengukuran tekanan darah pada posisi berbaring, duduk, dan berdiri</li> <li>Melakukan percobaan tekanan zat cair pada kedalaman tertentu</li> <li>Melakukan percobaan Archimedes untuk mengukur gaya apung dan massa jenis.</li> </ul>	<p><b>Pengetahuan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang tekanan</li> </ul> <p><b>Keterampilan:</b></p> <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat tulisan mengapa penyelam boleh menyelam pada kedalaman tertentu?</li> <li>Mendata berbagai gangguan pada sistem peredaran darah, sistem</li> </ul>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi tentang Hukum Pascal.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data percobaan ke dalam tabel.</li> <li>• Menghubungkan data tekanan darah pada posisi berbaring, duduk, dan tidur</li> <li>• Menyimpulkan hubungan antara tekanan darah dengan posisi berbaring, duduk, dan tidur</li> <li>• Menghubungkan antara kedalaman zat cair dengan besarnya tekanan</li> <li>• Menghubungkan antara gaya apung, massa, volume yang dipindahkan, dan massa jenis</li> <li>• Menghubungkan Hukum Pascal dengan tekanan darah.</li> <li>• Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan.</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan:</b></p>	<p>pernafasan, dan sistem pengangkutan pada tumbuhan.</p> <p><b>Unjuk Kerja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan tertulis kelompok</li> </ul>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis dan dipresentasikan di depan kelas.</li> </ul> <p><b>Mengamati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat gambar atau tayangan peristiwa pengikatan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> oleh darah di paru-paru.</li> </ul> <p><b>Menanya:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara oksigen di paru-paru dapat masuk ke dalam darah</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan difusi menggunakan wadah berisi dua konsentrasi larutan yang berbeda.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil percobaan digunakan untuk menemukan konsep difusi dan menghubungkannya dengan peristiwa respirasi di paru-paru.</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengomunikasikan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis dan dipresentasikan di depan kelas.</li> </ul>			



## Lembar 10. Produk RPP

### RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : SMP N 6 Tejakula

**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam

**Kelas** : VIII

**Tema** : Menenal Sistem Peredaran Darah Pada Manusia

**Alokasi Waktu** : 5 × Pertemuan (13 JP)

#### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan	3.7.1 Menganalisis komponen penyusun darah serta fungsinya

memahami gangguan pada sistem peredaran darah serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah	3.7.2 Menganalisis keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah
	3.7.3 Menganalisis proses pembekuan darah
	3.7.4 Menganalisis keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah
	3.7.5 Menganalisis organ jantung dan pembuluh darah dalam proses peredaran darah
	3.7.6 Mengaitkan antara hasil pengukuran darah dengan kondisi pembuluh darah
	3.7.7 Menganalisis proses peredaran darah pada manusia
	3.7.8 Menganalisis beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung
	3.7.9 Mendeskripsikan gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah dan upaya untuk mencegah dan mengatasinya
	4.7 Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung
4.7.2 Merancang percobaan model komponen penyusun darah	
4.7.3 Melakukan percobaan model komponen penyusun darah	
4.7.4 Menyajikan hasil percobaan model komponen penyusun darah	
4.7.5 Merancang percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung	
4.7.6 Melakukan percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung	
4.7.7 Menyajikan hasil percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung	
4.7.8 Merancang pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah	
4.7.9 Melakukan pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah	



	4.7.10 Menyajikan hasil pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah
3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan	3.8.1 Menjelaskan konsep tekanan
	3.8.2 Menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan terhadap besarnya tekanan
	3.8.3 Menjelaskan hukum Archimedes
	3.8.4 Menerapkan hukum Pascal pada benda dalam kehidupan sehari-hari
	3.8.5 Mengaitkan teori tekanan zat dengan proses pengangkutan zat pada tumbuhan dan tekanan darah
	3.8.6 Menerapkan prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari
	3.8.7 Menganalisis penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang, dan tenggelam di dalam air
	3.8.8 Menganalisis tekanan zat cair pada kedalaman tertentu
4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan	4.8.1 Merancang percobaan tentang pengukuran tekanan darah
	4.8.2 Melakukan percobaan tentang tekanan darah
	4.8.3 Menyajikan data hasil percobaan tentang pengukuran tekanan darah
	4.8.4 Merancang pengamatan tentang difusi (pengikatan $O_2$ dan pelepasan $CO_2$ oleh darah di paru-paru)
	4.8.5 Melakukan pengamatan tentang difusi (pengikatan $O_2$ dan pelepasan $CO_2$ oleh darah di paru-paru)
	4.8.6 Menyajikan data hasil pengamatan tentang difusi (pengikatan $O_2$ dan pelepasan $CO_2$ oleh darah di paru-paru)

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan pertama (3JP)

1. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun darah serta fungsinya tepat.
2. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah dengan tepat.
3. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis proses pembekuan darah dengan tepat.
4. Melalui percobaan peserta didik dapat membuat model sistem peredaran darah dengan teliti dan kerja sama.
5. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan model komponen penyusun darah dengan teliti dan kerja sama.
6. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan model komponen penyusun darah dengan disiplin dan kerja sama.
7. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan model komponen penyusun darah dengan teliti dan kerja sama.

#### **Pertemuan kedua (2JP)**

1. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat Menganalisis organ jantung dan pembuluh darah dalam proses peredaran darah dengan kritis.
2. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat mengaitkan antara hasil pengukuran darah dengan kondisi pembuluh darah dengan tepat.
3. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis proses peredaran darah pada manusia dengan kritis.
4. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dengan tepat.

5. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan teliti dan kerja sama.
6. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan disiplin dan kerja sama.
7. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat hasil percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan teliti dan kerja sama .

### **Pertemuan ketiga (3JP)**

1. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat mendeskripsikan gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah dan upaya untuk mencegah dan mengatasinya dengan kritis.
2. Melalui pengamatan peserta didik dapat merancang pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan teliti dan kerja sama.
3. Melalui pengamatan peserta didik dapat melakukan pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan disiplin dan kerja sama.
4. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat hasil pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan teliti dan kerja sama.

### **Pertemuan keempat (2JP)**

1. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menjelaskan konsep tekanan dengan tepat.
2. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan terhadap besarnya tekanan dengan kritis.

3. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menjelaskan hukum Archimedes dengan tepat .
4. Melalui percobaan peserta didik dapat menerapkan hukum Pascal pada benda dalam kehidupan sehari-hari dengan teliti.
5. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat mengaitkan teori tekanan zat dengan proses pengangkutan zat pada tumbuhan dan tekanan darah dengan tepat.
6. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan teliti dan kerja sama.
7. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan disiplin dan kerja sama.
8. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan teliti dan kerja sama.

#### **Pertemuan kelima (3JP)**

1. Melalui percobaan peserta didik dapat menerapkan prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari dengan teliti.
2. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang, dan tenggelam di dalam air dengan kritis.
3. Melalui studi literatur dan diskusi peserta didik dapat menganalisis tekanan zat cair pada kedalaman tertentu dengan tepat.
4. Melalui pengamatan peserta didik mampu merancang pengamatan tentang difusi (pengikatan  $O_2$  dan pelepasan  $CO_2$  oleh darah di paru-paru) dengan teliti dan kerja sama.

5. Melalui pengamatan peserta didik dapat melakukan pengamatan tentang difusi (pengikatan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> oleh darah di paru-paru) dengan teliti dan kerja sama.
6. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil pengamatan tentang difusi (pengikatan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> oleh darah di paru-paru) dengan teliti dan kerja sama.

#### D. MATERI PEMBELAJARAN

##### 1. Sistem Peredaran Darah Manusia

Pengetahuan Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darah terdiri dari 2 komponen utama, yaitu: plasma darah dan elemen seluler, yaitu: sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit).</li> <li>• Ketika dalam paru-paru, hemoglobin dalam sel darah merah mempunyai daya ikat yang tinggi terhadap oksigen, sehingga mengikuti oksigen membentuk kompleks oksihemoglobin.</li> <li>• Ketika sel darah merah berada dalam jaringan tubuh, daya ikat hemoglobin terhadap oksigen berkurang. Sebaliknya, saat berada dalam jaringan tubuh, daya ikat hemoglobin terhadap karbon dioksida tinggi.</li> <li>• Jantung terdiri atas empat ruangan, yaitu serambi (atrium) kiri dan serambi (atrium) kanan serta bilik (ventrikel) kiri dan bilik (ventrikel) kanan.</li> <li>• Pembuluh darah dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pembuluh nadi (arteri), pembuluh balik (vena), dan kapiler.</li> </ul>
Pengetahuan Faktual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel darah merah (eritrosit) terbentuk bulat pipih dengan bagian tengahnya cekung (bikonkaf). Sel darah merah tidak memiliki inti sel. Eritrosit berfungsi untuk mengangkat oksigen dari paru-paru ke sel-sel seluruh tubuh.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel darah putih atau leukosit memiliki bentuk yang tidak tetap atau bersifat ameboid dan mempunyai inti. Fungsi utama dari sel darah putih adalah melawan kuman/bibit penyakit yang masuk ke dalam tubuh dan membentuk antibodi.</li> <li>• Bentuk trombosit beraneka ragam, yaitu bulat, oval, dan memanjang. Trombosit tidak berinti dan bergranula. Keping darah sangat berhubungan dengan proses mengeringnya luka, sehingga tidak heran jika ada yang menyebut keping darah dengan sel darah pembeku.</li> <li>• Fungsi darah antara lain menjaga kestabilan suhu tubuh, sistem kekebalan tubuh, alat transportasi nutrisi dan sisa metabolisme, alat transportasi O<sub>2</sub>.</li> <li>• Faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung di antaranya adalah kegiatan atau aktivitas tubuh, jenis kelamin, suhu tubuh, umur, dan komposisi ion.</li> <li>• Gangguan pada sistem peredaran darah antara lain jantung koroner, stroke, varises, anemia, hipertensi dan hipotensi.</li> </ul>
Pengetahuan Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darah dari seluruh tubuh → serambi kanan (banyak mengandung CO<sub>2</sub>) → bilik kanan → Arteri pulmonalis → paru-paru (agar CO<sub>2</sub> dalam darah terlepas dan terjadi pengikatan O<sub>2</sub>) → Vena pulmonalis → serambi kiri (banyak mengandung O<sub>2</sub>) → katup bikuspidalis (berdaun dua) → bilik kiri → keseluruhan tubuh melalui pembuluh aorta.</li> </ul>

## 2. Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari

Pengetahuan Konseptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan berbanding lurus dengan besar gaya dan berbanding terbalik dengan luas bidang tekan.</li> </ul> $p = \frac{F}{A}$
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan Hidrostatik menyatakan bahwa “tekanan suatu zat cair sebanding dengan kedalaman atau ketinggian dan besarnya massa jenis”. <math>p = \rho g h</math></li> <li>• Hukum Archimedes menyatakan bahwa "jika suatu benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda itu akan memperoleh tekanan ke atas yang sama besarnya dengan benda zat cair yang didesak oleh benda tersebut". <math>F_a = \rho \times g \times V</math></li> <li>• Hukum Pascal menyatakan bahwa “tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama”. <math>\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}</math></li> <li>• Pada tekanan darah di pembuluh darah manusia berlaku hukum Pascal. Tekanan pada pembuluh darah merupakan tekanan yang berada pada ruang tertutup.</li> <li>• Difusi gas dapat terjadi ketika terdapat perbedaan tekanan parsial dari suatu gas tertentu dalam campuran gas.</li> </ul>
<p>Pengetahuan Faktual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi konsep tekanan zat dalam makhluk hidup dapat ditemui pada pengangkutan air dan nutrisi pada tumbuhan, tekanan darah pada pembuluh darah manusia, dan tekanan gas pada proses pernapasan.</li> <li>• Pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di dalam tubuh manusia terjadi melalui proses difusi.</li> </ul>
<p>Pengetahuan Prosedural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> bervariasi. Pada setiap organ darah yang masuk ke paru-paru melalui Arteri pulmoner (arteri pulmonalis) memiliki PO<sub>2</sub> yang lebih rendah dan PCO<sub>2</sub></li> </ul>

	<p>yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli. Titik pada saat darah memasuki kapiler alveoli, CO<sub>2</sub> berdifusi dari darah ke alveoli dan O<sub>2</sub> yang berada di alveoli akan berdifusi ke dalam darah. Pada saat darah meninggalkan paru-paru, di dalam Vena pulmoner (Vena pulmonalis) PO<sub>2</sub> telah naik dan PCO<sub>2</sub> telah turun.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### E. PENDEKATAN/MODEL PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Inkuiri Terbimbing

Metode Pembelajaran : Diskusi, Studi Literasi, Pengamatan dan Percobaan

#### F. MEDIA PEMBELAJARAN

Lembar Kerja Peserta Didik, PPT dan Canva.

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

##### Pertemuan Pertama 3 JP

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Mengamati fenomena	<p><b>Kegiatan Awal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengucapkan salam</li> <li>Berdoa bersama</li> <li>Mengecek kehadiran peserta didik (presensi)</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan gambaran awal dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ol> <p>“Pada bab sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif yang dijumpai dalam</p>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>kehidupan sehari-hari. Makanan dan minuman yang kalian konsumsi akan masuk ke dalam tubuh dan diedarkan ke seluruh tubuh oleh darah”</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>e. Memberikan motivasi peserta didik dengan cara memperjelas fenomena yang dimaksud pada apersepsi</p> <p>“Pernahkah bagian tubuhmu terluka? Proses apa yang terjadi sehingga luka pada bagian tubuhmu tersebut tidak mengeluarkan darah lagi? Apa yang terjadi dengan tubuhmu jika darah keluar secara terus-menerus? Apa sebenarnya fungsi darah bagi tubuh kita? Bagaimana proses pembekuan darah?”</p> <p>f. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan.</p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>g. Peserta didik mengamati gambar tentang anak yang terjatuh dari sepeda dan terluka melalui teks pengantar yang terdapat dalam LKPD I untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.</p>	
Mengajukan Pertanyaan	<p><b>Menanya</b></p> <p>h. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan merumuskan masalah investigasi tentang gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD I (rumusan masalah alternatif sudah terdapat pada LKPD I pegangan guru)</p>	5 menit

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Mengajukan Hipotesis	i. Peserta didik mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dengan membuat hipotesis berdasarkan gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD I (hipotesis alternatif sudah terdapat pada LKPD I pegangan guru)	5 menit
Mengumpulkan Data	<p><b>Merancang Percobaan</b></p> <p>j. Peserta didik mengumpulkan data dengan merancang percobaan dengan melakukan persiapan praktikum seperti menyiapkan tempat praktikum, mengetahui tujuan praktikum, dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan.</p> <p>k. Guru memberikan bimbingan dalam merancang percobaan agar tujuan percobaan dapat tercapai kepada setiap kelompok.</p>	10 menit
	<p><b>Melakukan Percobaan</b></p> <p>l. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan percobaan.</p> <p>m. Menegaskan pada peserta didik agar melakukan pengamatan dengan cermat dan mencatat hasil percobaan (membuat tabel pengamatan).</p>	40 menit
	<p><b>Mengasosiasi/Menganalisis Data</b></p> <p>n. Peserta didik menganalisis data hasil percobaan serta menyimpulkan apakah hipotesis yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.</p> <p>o. Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD I.</p> <p>p. Guru memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang bertanya atau memiliki masalah</p>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>dalam proses menganalisis data dan membimbing seluruh kelompok agar merumuskan kesimpulan dengan benar.</p>	
<p>Merumuskan Kesimpulan</p>	<p>q. Peserta didik merumuskan berbagai kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>r. Peserta didik dapat mempresentasikan dengan menyajikan hasil percobaannya. Guru memilih salah satu kelompok peserta didik untuk menyampaikan laporan hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>s. Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang disajikan.</p> <p>t. Guru memberikan klarifikasi dan penekanan pada konsep penting tentang model komponen penyusun darah.</p> <hr/> <p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>u. Mengajak peserta didik untuk merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>v. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu karakteristik jantung dan pembuluh darah.</p> <p>w. Menginstruksikan untuk pertemuan selanjutnya dari awal pelajaran sudah membentuk kelompok.</p> <p>x. Mengucapkan salam penutup.</p>	<p>35 menit</p>



## Pertemuan Kedua 2 JP

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Mengamati fenomena	<p><b>Kegiatan Awal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mengucapkan salam</li><li>Berdoa bersama</li><li>Mengecek kehadiran peserta didik (presensi)</li></ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Memberikan gambaran awal dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan. “Pada pembelajaran sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang fungsi darah, komponen penyusun darah dan proses pembekuan darah. Organ yang berperan dalam sistem peredaran darah manusia adalah jantung dan pembuluh darah”</li></ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Memberikan motivasi peserta didik dengan cara memperjelas fenomena yang dimaksud pada apersepsi “Apakah kamu pernah menghitung denyut jantungmu? Berapa kali jantung berdenyut setiap menitnya? Apakah jumlah denyut jantung antara laki-laki dan perempuan berbeda? Apakah aktivitas memengaruhi denyut jantung?”</li><li>Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan.</li></ol> <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Peserta didik mengamati teman yang sedang duduk, berjalan santai dan berlari kecil.</li></ol>	10 menit



<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Mengajukan Pertanyaan	<p><b>Menanya</b></p> <p>h. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan merumuskan masalah investigasi tentang pengamatan yang telah dilakukan berdasarkan teks pengantar pada LKPD II (rumusan masalah alternatif sudah terdapat pada LKPD II pegangan guru)</p>	5 menit
Mengajukan Hipotesis	<p>i. Peserta didik mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dengan membuat hipotesis berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan berdasarkan teks pengantar pada LKPD II (hipotesis alternatif sudah terdapat pada LKPD II pegangan guru)</p>	5 menit
Mengumpulkan Data	<p><b>Merancang Percobaan</b></p> <p>j. Peserta didik mengumpulkan data dengan merancang percobaan dengan melakukan persiapan praktikum seperti menyiapkan tempat praktikum, mengetahui tujuan praktikum, dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan.</p> <p>k. Guru memberikan bimbingan dalam merancang percobaan agar tujuan percobaan dapat tercapai kepada setiap kelompok.</p>	10 menit
	<p><b>Melakukan Percobaan</b></p> <p>l. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan percobaan.</p> <p>m. Menegaskan pada peserta didik agar melakukan pengamatan dengan cermat dan mencatat hasil percobaan (membuat tabel pengamatan).</p>	20 menit
	<p><b>Mengasosiasi/Menganalisi Data</b></p>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>n. Peserta didik menganalisis data hasil percobaan serta menyimpulkan apakah hipotesis yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.</p> <p>o. Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD II.</p> <p>p. Guru memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang bertanya atau memiliki masalah dalam proses menganalisis data dan membimbing seluruh kelompok agar merumuskan kesimpulan dengan benar.</p>	
<p>Merumuskan Kesimpulan</p>	<p>q. Peserta didik merumuskan berbagai kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>r. Peserta didik dapat mempresentasikan dengan menyajikan hasil percobaannya. Guru memilih salah satu kelompok peserta didik untuk menyampaikan laporan hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>s. Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang disajikan.</p> <p>t. Guru memberikan klarifikasi dan penekanan pada konsep penting tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung.</p> <p><b>Kegiatan Penutup</b></p>	<p>30 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>u. Mengajak peserta didik untuk merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>v. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah dan upaya untuk mencegah dan mengatasinya.</li> <li>w. Menginstruksikan untuk pertemuan selanjutnya dari awal pelajaran sudah membentuk kelompok.</li> <li>x. Mengucapkan salam penutup.</li> </ul>	

### Pertemuan Ketiga 3 JP

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Mengamati fenomena	<p><b>Kegiatan Awal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengucapkan salam</li> <li>b. Berdoa bersama</li> <li>c. Mengecek kehadiran peserta didik (presensi)</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Memberikan gambaran awal dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>“Pada pembelajaran sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang organ yang berperan dalam sistem peredaran darah manusia dan faktor-faktor yang memengaruhi denyut jantung. Sesuai fungsinya, darah akan mengedarkan zat-zat yang masuk ke dalam tubuh. Agar tidak menyebabkan penyakit atau kelainan, kita diharapkan untuk mengonsumsi makanan dan minuman yang sehat</p>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>dan bergizi serta mempunyai gaya hidup yang sehat”</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>e. Memberikan motivasi peserta didik dengan cara memperjelas fenomena yang dimaksud pada apersepsi</p> <p>“Pernahkah kamu mendengar ada seseorang terkena serangan jantung atau penyakit <i>stroke</i>? Bagaimanakah gejala atau tanda-tanda dari penyakit tersebut? Upaya apa yang dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya gangguan tersebut? Apakah ada gangguan lain yang terjadi pada sistem peredaran darah? ”</p> <p>f. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan.</p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>g. Peserta didik mengamati gambar tentang gangguan pada sistem peredaran darah melalui teks pengantar yang terdapat dalam LKPD III untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.</p>	
Mengajukan Pertanyaan	<p><b>Menanya</b></p> <p>h. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan merumuskan masalah investigasi tentang gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD III (rumusan masalah alternatif sudah terdapat pada LKPD III pegangan guru)</p>	5 menit
Mengajukan Hipotesis	<p>i. Peserta didik mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dengan membuat hipotesis</p>	5 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	berdasarkan gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD III (hipotesis alternatif sudah terdapat pada LKPD III pegangan guru)	
Mengumpulkan Data	<p><b>Merancang Pengamatan</b></p> <p>j. Peserta didik mengumpulkan data dengan merancang pengamatan dengan melakukan persiapan pengamatan seperti menyiapkan tempat pengamatan, mengetahui tujuan pengamatan, dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan.</p> <p>k. Guru mempersiapkan video dan memberikan bimbingan dalam merancang pengamatan agar tujuan pengamatan dapat tercapai kepada setiap kelompok.</p>	10 menit
	<p><b>Melakukan Pengamatan</b></p> <p>l. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan.</p> <p>m. Menegaskan pada peserta didik agar melakukan pengamatan dengan cermat dan mencatat hasil pengamatan (membuat tabel pengamatan).</p>	40 menit
	<p><b>Mengasosiasi/Menganalisi Data</b></p> <p>n. Peserta didik menganalisis data hasil pengamatan serta menyimpulkan apakah hipotesis yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.</p> <p>o. Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD III.</p> <p>p. Guru memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang bertanya atau memiliki masalah dalam proses menganalisis data dan membimbing</p>	15 menit



Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	seluruh kelompok agar merumuskan kesimpulan dengan benar.	
Merumuskan Kesimpulan	<p>q. Peserta didik merumuskan berbagai kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>r. Peserta didik dapat mempresentasikan dengan menyajikan hasil pengamatannya. Guru memilih salah satu kelompok peserta didik untuk menyampaikan laporan hasil pengamatan yang diperoleh.</p> <p>s. Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang disajikan.</p> <p>t. Guru melakukan klarifikasi dan memberi penekanan pada konsep penting tentang gangguan pada sistem peredaran darah.</p> <p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>u. Mengajak peserta didik untuk merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>v. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tekanan zat.</p> <p>w. Menginstruksikan untuk pertemuan selanjutnya dari awal pelajaran sudah membentuk kelompok.</p> <p>x. Mengucapkan salam penutup.</p>	35 menit



## Pertemuan Keempat 2 JP

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Mengamati fenomena	<p><b>Kegiatan Awal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mengucapkan salam</li><li>Berdoa bersama</li><li>Mengecek kehadiran peserta didik (presensi)</li></ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Memberikan gambaran awal dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan. “Pada materi sebelumnya kalian sudah mempelajari tentang gangguan/kelainan pada sistem peredaran darah. Agar tidak mengalami gangguan/kelainan, maka tekanan darah harus tetap normal dengan cara pembuluh darah harus terisi penuh oleh darah”</li></ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Memberikan motivasi peserta didik dengan cara memperjelas fenomena yang dimaksud pada apersepsi “Tekanan yang terdapat pada pembuluh darah memiliki prinsip kerja seperti hukum Pascal. Bagaimana cara mengukur tekanan darah? Berapa tekanan darah yang normal? Bagaimana cara kerja alat pengukur tekanan darah?”</li><li>Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan.</li></ol> <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Peserta didik mengamati gambar tentang pengukuran tekanan darah melalui teks pengantar</li></ol>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	yang terdapat dalam LKPD IV untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.	
Mengajukan Pertanyaan	<p><b>Menanya</b></p> <p>h. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan merumuskan masalah investigasi tentang gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD IV (rumusan masalah alternatif sudah terdapat pada LKPD IV pegangan guru)</p>	5 menit
Mengajukan Hipotesis	<p>i. Peserta didik mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dengan membuat hipotesis berdasarkan gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD IV (hipotesis alternatif sudah terdapat pada LKPD IV pegangan guru)</p>	5 menit
Mengumpulkan Data	<p><b>Merancang Percobaan</b></p> <p>j. Peserta didik mengumpulkan data dengan merancang percobaan dengan melakukan persiapan praktikum seperti menyiapkan tempat praktikum, mengetahui tujuan praktikum, dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan.</p> <p>k. Guru memberikan bimbingan dalam merancang percobaan agar tujuan percobaan dapat tercapai kepada setiap kelompok.</p>	10 menit
	<p><b>Melakukan Percobaan</b></p> <p>l. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan percobaan.</p> <p>m. Menegaskan pada peserta didik agar melakukan pengamatan dengan cermat dan mencatat hasil percobaan (membuat tabel pengamatan).</p>	20 menit
	<p><b>Mengasosiasi/Menganalisis Data</b></p>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>n. Peserta didik menganalisis data hasil percobaan serta menyimpulkan apakah hipotesis yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.</p> <p>o. Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD IV.</p> <p>p. Guru memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang bertanya atau memiliki masalah dalam proses menganalisis data dan membimbing seluruh kelompok agar merumuskan kesimpulan dengan benar.</p>	
Merumuskan Kesimpulan	<p>q. Peserta didik merumuskan berbagai kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>r. Peserta didik dapat mempresentasikan dengan menyajikan hasil percobaannya. Guru memilih salah satu kelompok peserta didik untuk menyampaikan laporan hasil percobaan yang diperoleh.</p> <p>s. Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang disajikan.</p> <p>t. Guru melakukan klarifikasi dan memberi penekanan pada konsep penting tentang tekanan darah.</p> <p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>u. Mengajak peserta didik untuk merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p>	30 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	v. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tekanan zat. w. Menginstruksikan untuk pertemuan selanjutnya dari awal pelajaran sudah membentuk kelompok. x. Mengucapkan salam penutup.	

### Pertemuan Kelima 3 JP

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Mengamati fenomena	<p><b>Kegiatan Awal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengucapkan salam</li> <li>Berdoa bersama</li> <li>Mengecek kehadiran peserta didik (presensi)</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan gambaran awal dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilakukan.            “Pada pembelajaran sebelumnya kita telah mempelajari bahwa zat padat dan zat cair memiliki tekanan. Bagaimana dengan zat gas? Apakah zat gas juga memiliki tekanan?”</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan motivasi peserta didik dengan cara memperjelas fenomena yang dimaksud pada apersepsi            “Bagaimana oksigen dalam paru-paru dapat masuk ke dalam darah? Bagaimana proses pertukaran <math>O_2</math> dan <math>CO_2</math> dalam darah? ”</li> </ol>	10 menit

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>f. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan.</p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>g. Peserta didik mengamati gambar tentang peristiwa pengikatan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> oleh darah di paru-paru melalui teks pengantar yang terdapat dalam LKPD V untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.</p>	
Mengajukan Pertanyaan	<p><b>Menanya</b></p> <p>h. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan merumuskan masalah investigasi tentang gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD V (rumusan masalah alternatif sudah terdapat pada LKPD V pegangan guru)</p>	5 menit
Mengajukan Hipotesis	<p>i. Peserta didik mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dengan membuat hipotesis berdasarkan gambar yang terdapat dalam teks pengantar pada LKPD V (hipotesis alternatif sudah terdapat pada LKPD V pegangan guru)</p>	5 menit
Mengumpulkan Data	<p><b>Merancang Pengamatan</b></p> <p>j. Peserta didik mengumpulkan data dengan merancang pengamatan dengan melakukan persiapan pengamatan seperti menyiapkan tempat pengamatan, mengetahui tujuan pengamatan, dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan.</p> <p>k. Guru mempersiapkan video dan memberikan bimbingan dalam merancang pengamatan agar tujuan pengamatan dapat tercapai kepada setiap kelompok.</p>	10 menit



Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><b>Melakukan Pengamatan</b></p> <p>l. Guru memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan.</p> <p>m. Menegaskan pada peserta didik agar melakukan pengamatan dengan cermat dan mencatat hasil pengamatan (membuat tabel pengamatan).</p>	40 menit
	<p><b>Mengasosiasi/Menganalisis Data</b></p> <p>n. Peserta didik menganalisis data hasil pengamatan serta menyimpulkan apakah hipotesis yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.</p> <p>o. Peserta didik menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD V.</p> <p>p. Guru memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang bertanya atau memiliki masalah dalam proses menganalisis data dan membimbing seluruh kelompok agar merumuskan kesimpulan dengan benar.</p>	15 menit
Merumuskan Kesimpulan	<p>q. Peserta didik merumuskan berbagai kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>r. Peserta didik dapat mempresentasikan dengan menyajikan hasil pengamatannya. Guru memilih salah satu kelompok peserta didik untuk menyampaikan laporan hasil pengamatan yang diperoleh.</p>	35 menit



Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>s. Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi yang disajikan.</p> <p>t. Guru melakukan klarifikasi dan memberi penekanan pada konsep penting tentang difusi (peristiwa pengikatan O<sub>2</sub> dan pelepasan CO<sub>2</sub> oleh darah di paru-paru).</p> <p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>u. Mengajak peserta didik untuk merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>v. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu sistem pernapasan manusia.</p> <p>w. Menginstruksikan untuk pertemuan selanjutnya dari awal pelajaran sudah membentuk kelompok.</p> <p>x. Mengucapkan salam penutup.</p>	

## H. SUMBER BELAJAR

1. Zubaidah, S., dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam IPA SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Cetakan ke-4 (Edisi Revisi). Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang, Kemendikbud.
3. Buku teks atau sumber belajar yang relevan.
4. Lingkungan sekitar

## I. PENILAIAN

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Sikap	Non tes	Lembar pengamatan (terlampir)
Pengetahuan	Tes tertulis	Tes pilihan ganda (terlampir)
Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar observasi

## LAMPIRAN

- a. Lampiran 1. LKPD.
- b. Lampiran 2. Rubrik dan Instrumen Penilaian.



## Lembar 11. Produk LKPD

### LKPD 1

#### Model Komponen Penyusun Darah

Materi : Sistem Peredaran Darah Manusia

Sub Materi : Darah

Kelas : VIII

Semester : Ganjil

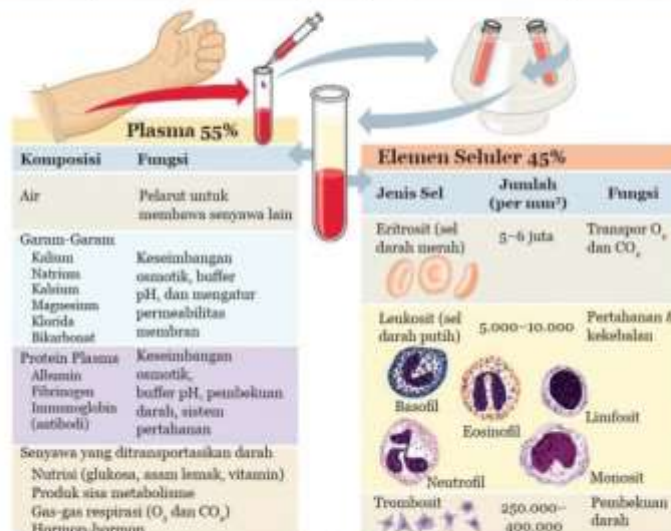
Waktu : 90 menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Cermatilah tujuan yang harus dicapai setelah melakukan LKPD I !

1. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan model komponen penyusun darah dengan teliti dan kerja sama.
2. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan model komponen penyusun darah dengan disiplin dan kerja sama.
3. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan model komponen penyusun darah dengan teliti dan



Gambar 1  
Komponen penyusun darah  
Sumber: Campbell et al. 2008

Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!



Gambar 2  
Anak terjatuh dari sepeda dan terluka pada lutut.  
sumber: Dok. Kemendikbud

Sore itu, Diki sedang bersepeda santai mengitari kompleks tempat tinggalnya. Seperti biasa, Diki bersepeda dengan melihat kanan dan kiri jalan. Tetapi, waktu sedang bersepeda tiba-tiba sepeda Diki tidak sengaja mengenai batu dan akhirnya Diki terjatuh ke tanah. Diki kesakitan dan berusaha bangkit sambil melihat keadaan sekitar. Setelah bangkit, barulah Diki menyadari bahwa ia terluka di bagian lutut dan berdarah. Setelah beberapa lama, darah yang awalnya keluar dari lututnya dapat berhenti. Diki bersyukur atas berhentinya darah yang keluar dari lututnya. Karena jika darah tidak kunjung berhenti, maka Diki bisa mengalami kekurangan darah. Darah tersusun atas beberapa komponen, salah satunya adalah keping darah (trombosit). Tubuh kita memiliki mekanisme pembekuan darah atau disebut juga dengan koagulasi. Mekanisme pembekuan darah dilakukan secara otomatis oleh tubuh supaya tubuh tidak banyak kehilangan darah. pada proses pembekuan darah, komponen penyusun darah yang berperan adalah keping darah (trombosit).

#### Apersepsi

1. Dari peristiwa di atas, apa saja informasi yang kamu dapatkan dalam rangka menemukan pengetahuan tentang komponen penyusun darah?
2. Apa keterkaitan wacana di atas dengan materi yang kalian pelajari minggu lalu?

---

Jawab:

1. Salah satu komponen penyusun darah adalah keping darah (trombosit).
2. Mekanisme pembekuan darah dilakukan secara otomatis oleh tubuh supaya tubuh tidak banyak kehilangan darah.
3. Darah yang keluar dari lutut dapat berhenti dikarenakan terdapat mekanisme pembekuan darah atau koagulasi oleh keping darah (trombosit).
4. Keping darah (trombosit) berfungsi untuk proses pembekuan darah saat terjadinya luka.

#### **Mengajukan Pertanyaan**

3. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah tentang komponen penyusun darah.

Jawab:

1. Apa saja komponen penyusun darah?
2. Apa fungsi darah pada sistem peredaran darah?

#### **Mengajukan Hipotesis**

4. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang dibuat dengan mempertimbangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

Jawab:

1. Komponen penyusun darah tersusun dari plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit).
2. Fungsi darah antara lain menjaga kestabilan suhu tubuh, sistem kekebalan tubuh, alat transportasi nutrisi dan sisa metabolisme, alat transportasi  $O_2$ .

### Mengumpulkan Data

5. Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum!

Jawab:

Alat	Bahan
1. 1 buah tabung reaksi 2. 3 buah pinset tetes 3. 3 gelas ukur	1. Minyak 2. Air 3. Pewarna makanan 4. Oli atau pelumas mesin

6. Langkah kerja yang dilakukan saat praktikum!

Jawab:

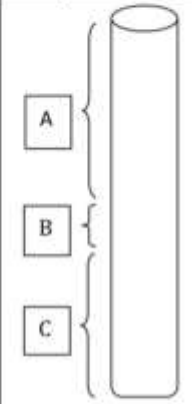
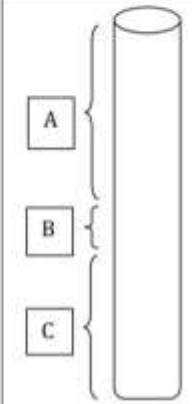
1. Ukurlah 5 mL minyak goreng dengan menggunakan gelas ukur. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti. Tuangkan minyak goreng tersebut ke dalam tabung reaksi.
2. Ukurlah 5 mL oli dengan menggunakan gelas ukur. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti. Tuangkan minyak goreng tersebut ke dalam tabung reaksi.
3. Ukurlah 5 mL air dengan menggunakan gelas ukur. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti. Tuangkan minyak goreng tersebut ke dalam tabung reaksi.
4. Tambahkan beberapa tetes zat warna makanan pada campuran minyak goreng, oli dan air.
5. Tutuplah ujung tabung reaksi, dengan cara menyumbat bagian mulut tabung reaksi dengan menggunakan ibu jari.
6. Kocoklah beberapa saat sehingga seluruh komponen tercampur dengan cukup sempurna. Lakukan dengan hati-hati agar tabung reaksi tidak pecah.
7. Diamkan tabung reaksi beberapa saat, biarkan hingga larutan terpisah. Agar kamu mendapatkan hasil yang tepat, lakukan kegiatan ini dengan cermat dan teliti.
8. Analogikan setiap lapisan yang terbentuk dengan komponen-komponen penyusun darah.

### Menganalisis Data

7. Buatlah hasil pengamatanmu dalam tabel hasil pengamatan!

Jawab:



Gambar hasil percobaan	Keterangan	Gambar hasil analogi	keterangan
	Pada gambar hasil percobaan: A = Campuran minyak goreng dan oli B = Buih C = Air berwarna		Pada gambar hasil percobaan: A = Plasma darah B = Sel darah putih C = Sel darah merah

#### Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah kamu buat, buatlah kesimpulan yang kamu peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat

#### Jawab:

1. Komponen penyusun darah tersusun atas 3 lapisan. Bagian paling atas dan jumlahnya paling banyak adalah plasma darah, bagian tengah dan jumlahnya paling sedikit adalah sel darah putih (leukosit), dan bagian paling bawah dan berwarna merah adalah sel darah merah (eritrosit).
2. Fungsi darah antara lain menjaga kestabilan suhu tubuh, sistem kekebalan tubuh, alat transportasi nutrisi dan sisa metabolisme, alat transportasi  $O_2$ .

#### Melaporkan Hasil

Buatlah kesimpulan dan laporan praktikum tentang kegiatan belajar yang sudah dilakukan dalam menemukan konsep model komponen penyusun darah, yang selanjutnya akan dikomunikasikan dalam bentuk presentasi.

## LKPD II

### Faktor-faktor yang Mempengaruhi Frekuensi Denyut Jantung

Materi Pokok : Sistem Peredaran Darah Manusia  
Sub Materi : Jantung dan Pembuluh Darah  
Kelas : VIII  
Semester : Ganjil  
Waktu : 60 menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Cermatilah tujuan yang harus dicapai setelah melakukan LKPD II !

1. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan teliti dan kerja sama.
2. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan disiplin dan kerja sama.
3. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan tentang pengaruh jenis dan intensitas aktivitas serta jenis kelamin dengan frekuensi denyut jantung dengan teliti dan kerja sama.

Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!



Gambar 1  
Orang berlari  
sumber: WordPress.Com

Manusia tidak pernah berhenti bergerak bahkan disaat seorang tidur, karena tanpa disadari jantung manusia tetap bergerak untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Denyut jantung dapat dihitung dengan cara menghitung denyut nadi. Detak jantung yang kencang dapat kita rasakan pada keadaan tertentu. Contohnya: berlari, bersepeda atau mengangkat beban. Orang yang melakukan aktivitas memerlukan lebih banyak sumber energi berupa glukosa dan oksigen dibanding dengan orang yang tidak melakukan aktivitas seperti duduk santai atau tiduran. Agar dapat memenuhi kebutuhan sumber energi dan oksigen tersebut, jantung harus memompa darah lebih cepat. Oleh karena itu, semakin berat aktivitas tubuh yang dilakukan oleh seseorang, maka semakin tinggi pula frekuensi denyut jantungnya. Pada umumnya perempuan memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi daripada laki-laki.

### **Apersepsi**

1. Dari peristiwa di atas, apa saja informasi yang kamu dapatkan dalam rangka menemukan pengetahuan tentang komponen penyusun darah?
2. Apa keterkaitan wacana di atas dengan materi yang kalian pelajari sebelumnya?

#### Jawab:

1. Denyut jantung dapat dihitung dengan cara menghitung denyut nadi.
2. Orang yang melakukan aktivitas memerlukan lebih banyak sumber energi berupa glukosa dan oksigen dibanding dengan orang yang tidak melakukan aktivitas seperti duduk santai atau tiduran.
3. Pada umumnya perempuan memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi daripada laki-laki.

### **Mengajukan Pertanyaan**

3. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah tentang komponen penyusun darah.

#### Jawab:

1. Bagaimana denyut jantung dapat dihitung dengan cara menghitung denyut nadi? Apakah frekuensi denyut jantung sama dengan denyut nadi ?
2. Pada saat duduk tenang, manakah yang lebih tinggi frekuensi denyut jantung laki-laki atau perempuan?
3. Apakah jenis kelamin, jenis dan intensitas dalam beraktivitas memengaruhi frekuensi denyut jantung?

#### **Mengajukan Hipotesis**

##### **4. Merumuskan Hipotesis**

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang dibuat dengan mempertimbangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

Jawab:

1. Nadi merupakan pembuluh arteri. Arteri merupakan pembuluh darah yang mengalirkan darah keluar dari jantung. Apabila bagian ventrikel (bilik) berkontraksi untuk mendorong darah keluar dari jantung, maka akan menyebabkan pembuluh arteri mengembang (merentang). Pengeembangan dinding-dinding arteri ini sejalan dengan setiap detak jantung. Adanya pengembangan pada dinding arteri ini menyebabkan kita dapat merasakan denyut nadi. Oleh karena itu kita dapat menghitung denyut jantung dengan cara menghitung denyut nadi.
2. Pada umumnya perempuan memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi daripada laki-laki. Pada kondisi normal, denyut jantung perempuan berkisar antara 72-80 denyutan/menit, sedangkan denyut jantung laki-laki berkisar antara 64-72 denyutan/menit.
3. Iya, jenis kelamin, jenis aktivitas, dan intensitas dalam beraktivitas memengaruhi frekuensi denyut jantung.

#### **Mengumpulkan Data**

##### **5. Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum!**

Jawab:

Alat
1. Alat tulis
2. <i>Stopwatch</i>

#### 6. Langkah kerja yang dilakukan saat praktikum!

Jawab:

Tentukan di antara anggota kelompokmu siapa yang akan menghitung denyut nadi, siapa yang akan memperhatikan *stopwatch*, dan yang akan melakukan beberapa aktivitas. Bekerja samalah dengan baik bersama teman satu kelompokmu dalam pembagian tugas.

##### **Kegiatan I**

1. Mintalah temanmu untuk duduk dengan tenang selama 1 menit.
2. Temukan denyut nadi pada temanmu. Gunakan jari telunjuk dan jari tengah untuk menemukannya. Agar kamu mengetahuinya, perhatikan Gambar 2.



Gambar 2: Menghitung frekuensi denyut jantung

Sumber: Dok. Kemedikbud

3. Hitung denyut nadi temanmu selama 1 menit. Selanjutnya catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan penghitungan dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.
4. Ulangi langkah 1-3, tetapi kegiatan tersebut dilakukan setelah temanmu duduk dengan tenang selama 2 menit.

##### **Kegiatan II**

1. Mintalah temanmu untuk berjalan santai selama 1 menit. Setelah itu mintalah temanmu untuk duduk.
2. Temukan denyut nadi pada temanmu.
3. Hitung denyut nadinya selama 1 menit. Selanjutnya catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan penghitungan dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.
4. Ulangi langkah 1-3, tetapi kegiatan tersebut dilakukan setelah temanmu berjalan santai selama 2 menit.

### Kegiatan III

1. Mintalah temanmu untuk berlari kecil selama 1 menit. Setelah itu mintalah temanmu untuk duduk
2. Temukan denyut nadi pada temanmu.
3. Hitung denyut nadinya selama 1 menit. Selanjutnya catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan penghitungan dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.
4. Ulangi langkah 1-3, tetapi kegiatan tersebut dilakukan setelah temanmu berlari kecil selama 2 menit.

### Menganalisis Data

7. Buatlah hasil pengamatanmu dalam tabel hasil pengamatan!

Jawab:

Nama Siswa	jenis dan Intensitas Aktivitas					
	Duduk Tenang		Berjalan Santai		Berlari Kecil	
	1 menit	2 menit	1 menit	2 menit	1 menit	2 menit
Siswa laki-laki						
Siswa perempuan						
Rata-rata						

### Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah kamu buat, buatlah kesimpulan yang kamu peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat

Jawab:

1. Denyut jantung dapat dihitung dengan cara menghitung denyut nadi.
2. Perempuan memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi daripada laki-laki.  
Pada kondisi normal, denyut jantung perempuan berkisar antara 72-80 denyutan/menit, sedangkan denyut jantung laki-laki berkisar antara 64-72 denyutan/menit.
3. Jenis kelamin, jenis aktivitas, dan intensitas dalam beraktivitas memengaruhi frekuensi denyut jantung.



**Melaporkan Hasil**

Buatlah kesimpulan dan laporan praktikum tentang kegiatan belajar yang sudah dilakukan dalam menemukan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung, yang selanjutnya akan dikomunikasikan dalam bentuk presentasi.

## LKPD III

### Gangguan dan Kelainan pada Sistem Peredaran Darah

Materi : Sistem Peredaran  
Pokok : Darah Manusia

Sub : Gangguan dan kelainan  
Materi : pada sistem peredaran darah  
dan upaya untuk mencegah  
dan mengatasinya

Kelas : VIII

Semester : Ganjil

Waktu : 90 menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Cermatilah tujuan yang harus dicapai setelah melakukan LKPD III !

1. Melalui pengamatan peserta didik dapat merancang pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan teliti dan kerja sama.
2. Melalui pengamatan peserta didik dapat melakukan pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan disiplin dan kerja sama.
3. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat hasil pengamatan tentang gangguan pada sistem peredaran darah dengan teliti dan kerja

Simaklah video yang ditayangkan dengan baik!

<https://youtu.be/9ox0ayTZgRw>

#### Apersepsi

1. Dari peristiwa di atas, apa saja informasi yang kamu dapatkan dalam rangka menemukan pengetahuan tentang komponen penyusun darah?
2. Apa keterkaitan wacana di atas dengan materi yang kalian pelajari minggu lalu?

Jawab

1. Gangguan pada sistem peredaran darah antara lain jantung koroner, *stroke*, varises, anemia, hipertensi dan hipotensi.
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi gangguan sistem peredaran darah adalah melakukan olahraga dan istirahat teratur, menjaga pola makan sehari-hari, menghindari minuman beralkohol, menghindari stres berlebih, menghindari berat badan berlebih.

#### **Mengajukan Pertanyaan**

3. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah tentang komponen penyusun darah.

Jawab:

1. Sebutkan gangguan apa sajakah yang terjadi pada sistem peredaran darah?
2. Upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi gangguan sistem peredaran darah ?

#### **Mengajukan Hipotesis**

4. Merumuskan Hipotesis  
Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang dibuat dengan mempertimbangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

Jawab:

1. Gangguan pada sistem peredaran darah antara lain jantung koroner (terjadi karena arteri koronaria tidak dapat menyuplai darah yang cukup ke otot-otot jantung), *stroke* (terjadi karena kematian pada jarin), varises (pelebaran pembuluh darah vena dan terpuntir), anemia (kekurangan hemoglobin), hipertensi (tekanan darah di atas 120/80 mmHg) dan hipotensi (tekanan darah <120/80 mmHg).
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi gangguan sistem peredaran darah adalah melakukan olahraga dan istirahat teratur, menjaga pola makan sehari-hari, menghindari minuman beralkohol, menghindari stres berlebih.

### Mengumpulkan Data

5. Langkah kerja yang dilakukan saat pengamatan tidak langsung!

Jawab:

1. Perhatikan gambar kelainan sistem peredaran darah dengan cermat.

### Menganalisis Data

6. Buatlah hasil pengamatanmu dalam tabel hasil pengamatan!

Jawab:

Kelainan Sistem Peredaran Darah	Penyebab	Uapaya
	Arteri koronaria tidak dapat menyuplai darah yang cukup ke jantung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan olahraga dan istirahat yan teratur.</li><li>• Menjaga pola makan sehat.</li><li>• Menghindari minuman beralkohol.</li><li>• Menghentikan kebiasaan merokok.</li><li>• Menghindari stres berlebih.</li><li>• Menjaa berat badan dalam kondisi ideal.</li></ul>
	Pelebaran pembuluh darah vena (balik) dab terpuntir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Setelah melakukan perjalanan jauh, sebaiknya tidur dengan posisi tungkai dinaikkan (<math>\pm 15-20</math> cm).</li><li>• Menghindari berat badan berlebih.</li><li>• Menhindari berdiri terlalu lama.</li><li>• Berolahraga secara teratur.</li><li>• Menghindari memakai sepatu dengan hak tinggi.</li></ul>

	Pembuluh darah pada otak pecah atau tersumbat oleh lemak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan olahraga dan istirahat yang teratur.</li> <li>• Menjaga pola makan sehat.</li> <li>• Menghindari minuman beralkohol.</li> <li>• Menghentikan kebiasaan merokok.</li> <li>• Menghindari stres berlebih.</li> <li>• Menjaga berat badan dalam kondisi ideal.</li> </ul>
	Kekurangan hemoglobin atau sel darah merah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menonsumsi makanan yang mengandung zat besi.</li> <li>• Mengonsumsi makanan bergizi.</li> <li>• Mengonsumsi suplemen penambah zat besi.</li> </ul>

#### Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah kamu buat, buatlah kesimpulan yang kamu peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat

#### Jawab:

1. Gangguan pada sistem peredaran darah antara lain jantung koroner (terjadi karena arteri koronaria tidak dapat menyuplai darah yang cukup ke otot-otot jantung), *stroke* (terjadi karena kematian pada jarin), varises (pelebaran pembuluh darah vena dan terpuntir), anemia (kekurangan hemoglobin), hipertensi (tekanan darah di atas 120/80 mmHg) dan hipotensi (tekanan darah <120/80 mmHg).
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi gangguan sistem peredaran darah adalah melakukan olahraga dan istirahat teratur, menjaga pola makan sehari-hari, menghindari minuman beralkohol, menghindari stres berlebih.

#### Melaporkan Hasil

Buatlah kesimpulan dan laporan pengamatan tidak langsung tentang kegiatan belajar yang sudah dilakukan dalam menemukan konsep gangguan dan upaya pencegahan sistem peredaran darah, yang selanjutnya akan dikomunikasikan dalam bentuk presentasi.

## LKPD IV

### Tekanan Darah

Materi : Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari  
Sub Materi : Tekanan Zat Cair  
Kelas : VIII  
Semester : Genap  
Waktu : 60 menit

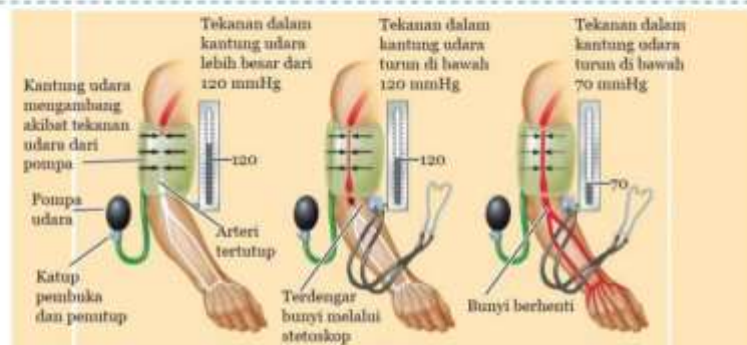
Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Cermatilah tujuan yang harus dicapai setelah melakukan LKPD IV !

1. Melalui praktikum peserta didik mampu merancang percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan teliti dan kerja sama.
2. Melalui praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan disiplin dan kerja sama.
3. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan tentang pengukuran tekanan darah dengan teliti dan

Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!



Gambar 1  
Cara Pengukuran Tekanan Darah  
sumber: campbell *et al*, 2008



Tekanan yang terdapat pada pembuluh darah memiliki prinsip kerja seperti hukum Pascal. Hal ini karena tekanan pada pembuluh darah merupakan tekanan yang berada pada ruang tertutup. Pembuluh darah harus terisi penuh oleh darah agar tekanan darah tetap terjaga. Bila terjadi kehilangan darah akibat kecelakaan atau penyakit, tekanan darah dapat hilang, sehingga darah tidak dapat mengalir menuju sel-sel di seluruh tubuh. Akibatnya, sel-sel tubuh akan mati karena tidak mendapatkan pasokan oksigen.

Tekanan darah diukur di dalam pembuluh nadi (arteri) besar yang biasanya dilakukan di tangan bagian lengan atas. Tekanan darah yang normal berkisar 120/80 mmHg. Angka pertama menunjukkan tekanan saat bilik berkontraksi dan darah terdorong keluar dari bilik jantung melalui pembuluh arteri disebut angka diastol. Angka kedua, yaitu lebih rendah adalah hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan darah masuk menuju bilik jantung, tepat sebelum bilik-bilik ini berkontraksi lagi, disebut angka diastol.

Pada proses pengukuran tekanan darah berlaku hukum Pascal.

Tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruangan tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama.

Dengan demikian, tekanan darah yang berada pada aorta, akan sama dengan tekanan yang ada pada arteri atau pembuluh nadi yang ada di lengan atas atau di bagian tubuh lainnya.

### Apersepsi

1. Dari peristiwa di atas, apa saja informasi yang kamu dapatkan dalam rangka menemukan pengetahuan tentang komponen penyusun darah?
2. Apa keterkaitan wacana di atas dengan materi yang kalian pelajari sebelumnya?

### Jawab:

1. Proses pengukuran tekanan darah menggunakan prinsip kerja hukum Pascal.
2. Tekanan darah harus tetap terjaga agar sel-sel tubuh tetap mendapatkan pasokan oksigen.
3. Tekanan darah diukur di dalam pembuluh nadi (arteri) besar yang biasanya dilakukan di tangan bagian lengan atas. Tekanan darah yang normal berkisar 120/80 mmHg. Angka pertama menunjukkan tekanan saat bilik berkontraksi dan darah terdorong keluar dari bilik jantung melalui pembuluh arteri disebut angka diastol. Angka kedua, yaitu lebih rendah adalah hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan darah masuk menuju bilik jantung, tepat sebelum bilik-bilik ini berkontraksi lagi, disebut angka diastol.

### Mengajukan Pertanyaan

3. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah tentang komponen penyusun darah.

*jawab:*

1. Bagaimana pengaruh gaya berat dan aktivitas terhadap tekanan darah arteri?
2. Bagaimana prinsip kerja alat pengukur tekanan darah?

### Mengajukan Hipotesis

4. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang dibuat dengan mempertimbangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

*jawab:*

1. Aktivitas tubuh mempengaruhi tekanan karena berhubungan dengan efek gravitasi.
2. Tekanan darah diukur di dalam pembuluh nadi (arteri) besar yang biasanya dilakukan di tangan bagian lengan atas. Tekanan darah yang normal berkisar 120/80 mmHg. Angka pertama menunjukkan tekanan saat bilik berkontraksi dan darah terdorong keluar dari bilik jantung melalui pembuluh arteri disebut angka diastol. Angka kedua, yaitu lebih rendah adalah hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan darah masuk menuju bilik jantung, tepat sebelum bilik-bilik ini berkontraksi lagi, disebut angka diastol.

### Mengumpulkan Data

5. Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum!

Jawab:

Alat
1. Alat tulis
2. Alat pengukur tekanan darah ( <i>sphygmomanometer</i> )

6. Langkah kerja yang dilakukan saat praktikum!

Jawab:

Tentukan di antara anggota kelompokmu siapa yang akan menghitung tekanan darah, siapa yang akan memperhatikan *stopwatch*, dan yang akan melakukan beberapa aktivitas. Bekerja samalah dengan baik bersama teman satu kelompokmu dalam pembagian tugas.

#### Kegiatan 1

1. Mintalah temanmu untuk berbaring dan ukurlah tekanan darahnya.
2. Catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.

#### Kegiatan 2

1. Mintalah temanmu untuk duduk dan ukurlah tekanan darahnya.
2. Catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.

#### Kegiatan 3

1. Mintalah temanmu untuk berdiri dan ukurlah tekanan darahnya.
2. Catatlah hasilnya pada tabel pengamatan. Lakukan pengukuran dengan cermat dan teliti agar data yang kamu peroleh benar.

### Menganalisis Data

7. Buatlah hasil pengamatanmu dalam tabel hasil pengamatan!

Jawab:

Nama Siswa	Jenis Aktivitas		
	Berbaring	Duduk	Berdiri
Siswa laki-laki			
Siswa perempuan			
Rata-rata			

#### Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah kamu buat, buatlah kesimpulan yang kamu peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat.

#### Jawab:

1. Aktivitas tubuh mempengaruhi tekanan karena berhubungan dengan efek gravitasi. Pada posisi berbaring, gaya gravitasi mempengaruhi seluruh tubuh secara uniform. Pada posisi tegak, selain akibat kontraksi jantung, pembuluh di bawah jantung mendapat beban tambahan akibat perbedaan tinggi tingkat jantung dan pembuluh. Karena peningkatan tekanan ini, darah mengumpul dalam pembuluh pengumpul venosa di ekstremitas bawah sehingga isi sekuncup berkurang. Selain itu cairan berkumpul dalam ruang interstisium akibat peningkatan tekanan hidrostatik dalam kapiler menyebabkan edema.
2. Tekanan darah diukur di dalam pembuluh nadi (arteri) besar yang biasanya dilakukan di tangan bagian lengan atas. Tekanan darah yang normal berkisar 120/80 mmHg. Angka pertama menunjukkan tekanan saat bilik berkontraksi dan darah terdorong keluar dari bilik jantung melalui pembuluh arteri disebut angka diastol. Angka kedua, yaitu lebih rendah adalah hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan darah masuk menuju bilik jantung, tepat sebelum bilik-bilik ini berkontraksi lagi, disebut angka diastol.

#### Melaporkan Hasil

Buatlah kesimpulan dan laporan praktikum tentang kegiatan belajar yang sudah dilakukan dalam menemukan konsep tekanan darah, yang selanjutnya akan dikomunikasikan dalam bentuk presentasi.

---

## LKPD V

### Difusi

Materi Pokok : Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari

Sub Materi : Tekanan Zat Gas

Kelas : VIII

Semester : Ganjil

Waktu : 90 menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

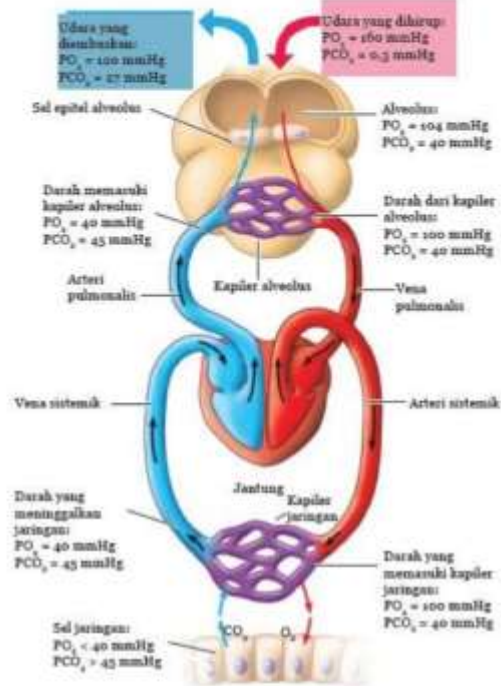
---

Cermatilah tujuan yang harus dicapai setelah melakukan LKPD V !

1. Melalui pengamatan peserta didik mampu merancang pengamatan tentang difusi dengan teliti dan kerja sama.
2. Melalui pengamatan peserta didik dapat melakukan pengamatan tentang difusi dengan disiplin dan kerja sama.
3. Melalui diskusi kelompok dan studi literatur peserta didik dapat membuat laporan hasil percobaan tentang difusi dengan teliti dan kerja sama.



Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!



Gambar 1  
Difusi Gas pada Proses Pernapasan dan Sirkulasi  
sumber: Reece *et al.* 2012

Di dalam paru-paru tepatnya di alveolus terjadi pertukaran antara  $O_2$  dan  $CO_2$ . Setiap menit paru-paru dapat menyerap sekitar 250 mL  $O_2$  dan mengeluarkan sebanyak 200 mL  $CO_2$ . Proses pertukaran antara  $O_2$  dengan  $CO_2$  terjadi secara difusi, yaitu proses perpindahan zat terlarut dari daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial tinggi ke daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial rendah.

### Apersepsi

1. Dari peristiwa di atas, apa saja informasi yang kamu dapatkan dalam rangka menemukan pengetahuan tentang komponen penyusun darah?
2. Apa keterkaitan wacana di atas dengan materi yang kalian pelajari sebelumnya?



Jawab:

1. Difusi merupakan proses perpindahan zat terlarut dari daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial tinggi ke daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial rendah.
2. Proses pertukaran antara  $O_2$  dengan  $CO_2$  terjadi secara difusi.

#### **Mengajukan Pertanyaan**

3. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah tentang komponen penyusun darah.

Jawab:

1. Bagaimana oksigen di paru-paru dapat masuk ke dalam darah?

#### **Mengajukan Hipotesis**

4. Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara dari setiap rumusan masalah yang dibuat dengan mempertimbangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

Jawab:

1. Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara  $O_2$  dan  $CO_2$  bervariasi. Pada setiap organ darah yang masuk ke paru-paru melalui Arteri pulmoner (arteri pulmonalis) memiliki  $PO_2$  yang lebih rendah dan  $PCO_2$  yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli. Titik pada saat darah memasuki kapiler alveoli,  $CO_2$  berdifusi dari darah ke alveoli dan  $O_2$  yang berada di alveoli akan berdifusi ke dalam darah. Pada saat darah meninggalkan paru-paru, di dalam Vena pulmoner (Vena pulmonalis)  $PO_2$  telah naik dan  $PCO_2$  telah turun.

### Mengumpulkan Data

4. Langkah kerja yang dilakukan saat pengamatan tidak langsung!

*Jawab:*

1. Perhatikan dengan seksama video yang ditayangkan di depan!

### Menganalisis Data

6. Ayo kita diskusikan !

*Jawab:*

1. Tempat bertukarnya  $O_2$  dan  $CO_2$ ?  
Jawab: Tempat bertukarnya  $O_2$  dan  $CO_2$  adalah di paru-paru tepatnya di alveolus.
2. Proses pertukaran antara  $O_2$  dengan  $CO_2$  terjadi secara?  
Jawab: Proses pertukaran antara  $O_2$  dengan  $CO_2$  terjadi secara difusi.
3. Tekanan parsial adalah?  
Jawab: tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut.

### Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah kamu buat, buatlah kesimpulan yang kamu peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat

jawab:

1. Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara  $O_2$  dan  $CO_2$  bervariasi. Pada setiap organ darah yang masuk ke paru-paru melalui Arteri pulmoner (arteri pulmonalis) memiliki  $PO_2$  yang lebih rendah dan  $PCO_2$  yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli. Ketika pada saat darah memasuki kapiler alveoli,  $CO_2$  berdifusi dari darah ke alveoli dan  $O_2$  yang berada di alveoli akan berdifusi ke dalam darah. Pada saat darah meninggalkan paru-paru, di dalam Vena pulmoner (Vena pulmonalis)  $PO_2$  telah naik dan  $PCO_2$  telah turun.

**Melaporkan Hasil**

Buatlah kesimpulan dan laporan praktikum tentang kegiatan belajar yang sudah dilakukan dalam menemukan konsep difusi, yang selanjutnya akan dikomunikasikan dalam bentuk presentasi.

## Lembar 12. Produk Instrumen Penilaian

### RUBRIK DAN INSTRUMEN PENILAIAN

**Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam**

**Kelas : VIII**

**Tema : Mengenal Sistem Peredaran Darah Pada Manusia**

#### A. Rubrik Penilaian Pengamatan Sikap Sosial

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Menunjukkan sikap disiplin	Sangat patuh pada tata tertib	4
		Cukup patuh pada tata tertib	3
		Kurang patuh pada tata tertib	2
		Tidak patuh pada tata tertib	1
2.	Menunjukkan sikap tekun	Sangat tekun dalam mengikuti proses pembelajaran	4
		Cukup tekun dalam mengikuti proses pembelajaran	3
		Kurang tekun dalam mengikuti proses pembelajaran	2
		Tidak tekun dalam mengikuti proses pembelajaran	1
3.	Menunjukkan sikap tanggungjawab	Sangat bertanggungjawab dalam mengikuti proses pembelajaran	4
		Cukup bertanggungjawab dalam mengikuti proses pembelajaran	3
		Kurang bertanggungjawab dalam mengikuti proses pembelajaran	2
		Tidak bertanggungjawab dalam mengikuti proses pembelajaran	1

## B. Instrumen Penilaian Pengamatan Sikap Sosial

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Menunjukkan sikap disiplin				
2.	Menunjukkan sikap tekun				
3.	Menunjukkan sikap tanggungjawab				

Cara penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

## C. Rubrik Penilaian Keterampilan Pembuatan Laporan Hasil Praktikum

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
1.	Keterbacaan isi laporan	Sangat jelas	4
		Cukup jelas	3
		Kurang jelas	2
		Tidak jelas	1
2.	Ketepatan isi laporan	Sangat tepat	4
		Cukup tepat	3
		Kurang tepat	2
		Tidak tepat	1
3.	Kelengkapan isi laporan	Sangat lengkap	4
		Cukup lengkap	3
		Kurang lengkap	2
		Tidak lengkap	1

#### D. Instrumen Penilaian Keterampilan Pembuatan Laporan Hasil Praktikum

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	keterbacaan isi laporan				
2.	Ketepatan isi laporan				
3.	Kelengkapan isi laporan				

Cara penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

#### E. Rubrik Penilaian LKPD

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
A.	Apersepsi	Menuliskan informasi sesuai dengan fenomena yang diberikan pada LKPD dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.	4
		Menuliskan informasi sesuai dengan fenomena yang diberikan pada LKPD tetapi tidak berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.	3
		Menuliskan informasi tidak sesuai dengan fenomena yang diberikan pada LKPD dan tidak berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.	2
		Menuliskan informasi tidak sesuai dengan fenomena yang diberikan pada LKPD dan tidak berkaitan	1



No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
		dengan konsep yang akan dipelajari atau konsep lainnya.	
B.	Mengajukan Pertanyaan	Merumuskan masalah berdasarkan fenomena, sesuai dengan tujuan praktikum dan menggunakan kalimat tanya yang benar.	4
		Merumuskan masalah berdasarkan fenomena, sesuai dengan tujuan praktikum dan tidak menggunakan kalimat tanya yang benar.	3
		Merumuskan masalah berdasarkan fenomena, tidak sesuai dengan tujuan dan tidak menggunakan kalimat tanya yang benar.	2
		Merumuskan masalah tidak berdasarkan fenomena, tidak sesuai dengan tujuan dan tidak menggunakan kalimat tanya yang benar.	1
C.	Mengajukan Hipotesis	Merumuskan hipotesis pada setiap rumusan masalah dan merancang pembuktian dengan mengidentifikasi variabel kontrol dan variabel bebas pada setiap rumusan hipotesis.	4
		Merumuskan hipotesis pada setiap rumusan masalah dan merancang pembuktian dengan mengidentifikasi variabel kontrol dan variabel bebas pada salah satu (tidak semua) rumusan hipotesis.	3
		Merumuskan hipotesis pada salah satu (tidak semua) rumusan masalah dan merancang pembuktian dengan mengidentifikasi variabel kontrol dan variabel bebas pada salah satu (tidak semua) rumusan hipotesis.	2

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
		Merumuskan hipotesis pada setiap rumusan masalah dan tidak merancang pembuktian dengan mengidentifikasi variabel kontrol dan variabel bebas pada setiap rumusan hipotesis.	1
D.	Merancang dan Melakukan Eksperimen	Merancang alat dan bahan yang digunakan dalam eksperimen dan melakukan sesuai dengan prosedur.	4
		Merancang alat dan bahan yang digunakan dalam eksperimen dan tidak melakukan sesuai dengan prosedur.	3
		Merancang alat atau bahan yang digunakan dalam eksperimen dan tidak melakukan sesuai dengan prosedur.	2
		Merancang alat atau bahan yang digunakan dalam eksperimen dan tidak melakukan eksperimen.	1
E.	Mengumpulkan data	Data yang dikumpulkan lengkap, sesuai dan melalui prosedur yang benar.	4
		Data yang dikumpulkan tidak lengkap, sesuai dan melalui prosedur yang benar.	3
		Data yang dikumpulkan tidak lengkap, tidak sesuai dan melalui prosedur yang benar.	2
		Data yang dikumpulkan tidak lengkap, tidak sesuai dan tidak melalui prosedur yang benar.	1
F.	Menganalisis Data	Membuat pembahasan hasil pengamatan dengan lengkap dan benar, hasil pengamatan dihubungkan dengan teori yang mendukung.	4
		Membuat pembahasan hasil pengamatan dengan lengkap dan benar, hasil pengamatan tidak dihubungkan dengan teori yang mendukung.	3

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
		Membuat pembahasan hasil pengamatan dengan lengkap dan tidak benar, hasil pengamatan tidak dihubungkan dengan teori yang mendukung.	2
		Membuat pembahasan hasil pengamatan dengan tidak lengkap dan tidak benar, hasil pengamatan tidak dihubungkan dengan teori yang mendukung.	1
G.	Merumuskan Kesimpulan	Membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan praktikum dan menyimpulkan hipotesis yang diterima dan ditolak.	4
		Membuat kesimpulan kurang sesuai dengan tujuan praktikum dan menyimpulkan hipotesis yang diterima dan ditolak.	3
		Membuat kesimpulan kurang sesuai dengan tujuan praktikum dan tidak menyimpulkan hipotesis yang diterima dan ditolak.	2
		Membuat kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan praktikum dan tidak menyimpulkan hipotesis yang diterima dan ditolak.	1

#### F. Instrumen Penilaian LKPD

Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang dianggap sesuai dengan aspek yang dinilai.

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Apersepsi				
B.	Mengajukan Pertanyaan				
C.	Mengajukan Hipotesis				

D.	Merancang dan Melakukan Eksperimen				
E.	Mengumpulkan Data				
F.	Menganalisis Data				
G.	Merumuskan Kesimpulan				

Cara penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

### G. Rubrik Penilaian Pengetahuan

Indikator Pencapaian		Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Skor
3.7.1	Menganalisis komponen penyusun darah serta fungsinya	Tes	Tes pilihan ganda	1. Pilihan ganda: Benar = 1 Salah = 0
3.7.2	Menganalisis keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah			
3.7.3	Menganalisis proses pembekuan darah			
3.7.4	Menganalisis keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah			
3.7.5	Menganalisis organ jantung dan pembuluh darah dalam proses peredaran darah			
3.7.6	Mengaitkan antara hasil pengukuran darah dengan kondisi pembuluh darah			

Indikator Pencapaian		Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Skor
3.7.7	Menganalisis proses peredaran darah pada manusia			
3.7.8	Menganalisis beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung			
3.7.9	Mendesripsikan gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah dan upaya untuk mencegah dan mengatasinya			
3.8.1	Menjelaskan konsep tekanan			
3.8.2	Menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan terhadap besarnya tekanan			
3.8.3	Menjelaskan hukum Archimedes			
3.8.4	Menerapkan hukum Pascal pada benda dalam kehidupan sehari-hari			
3.8.5	Mengaitkan teori tekanan zat dengan proses pengangkutan zat pada tumbuhan dan tekanan darah			
3.8.6	Menerapkan prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari			
3.8.7	Menganalisis penerapan hukum Archimedes pada benda yang			

Indikator Pencapaian		Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Skor
	terapung, melayang, dan tenggelam di dalam air			
3.8.8	Menganalisis tekanan zat cair pada kedalaman tertentu			

### Instrumen Penilaian Pengetahuan

#### ULANGAN

#### SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

#### WAKTU 40 MENIT

1. Pernyataan berikut ini yang **bukan** merupakan fungsi darah adalah ....
  - A. Mengangkut oksigen dan karbondioksida
  - B. Membunuh kuman
  - C. Meneruskan rangsangan ke otak
  - D. Mengangkut sisa metabolisme
  
2. Pernyataan yang tepat tentang ciri-komponen penyusun darah adalah ....
  - A. Leukosit tidak memiliki inti sel, selnya memiliki bentuk yang tidak tetap atau bersifat ameboid
  - B. Eritrosit memiliki inti sel, selnya berbentuk bulat pipih dan bagian tengahnya cekung (bikonkaf)
  - C. Plasma darah adalah cairan darah yang di dalamnya terdapat protein plasma dan zat terlarut lainnya



D. Trombosit memiliki inti sel dan bergranula, bentuk selnya beraneka ragam, bulat, oval, dan memanjang

3. Oksigen dalam darah akan diangkut oleh ...

A. Eritrosit

C. Trombosit

B. Leukosit

D. Plasma darah

4. Pernyataan berikut ini merupakan keterkaitan antara tempat tinggal dengan jumlah sel darah merah dalam darah, **kecuali** ....

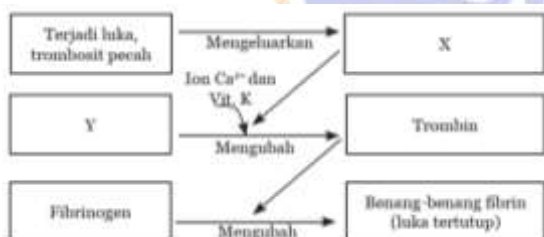
A. Pada daerah dataran tinggi (pegunungan) kadar oksigennya tinggi, sehingga tubuh memproduksi banyak eritrosit untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam tubuh

B. Pada daerah dataran tinggi (pegunungan) kadar oksigennya rendah, sehingga tubuh memproduksi banyak eritrosit untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam tubuh

C. Pada daerah dataran rendah (pantai) kadar oksigennya tinggi, sehingga dengan eritrosit dalam jumlah yang normal sudah dapat memenuhi kebutuhan oksigen dalam tubuh

D. Orang yang tinggal di dataran tinggi cenderung memiliki sel darah merah yang lebih banyak daripada orang yang tinggal di dataran rendah

5. Perhatikan diagram proses pembekuan darah di bawah ini!



Berdasarkan diagram di atas, X dan Y secara berturut-turut adalah ....

A. Trombokinase/tromboplastin dan fibrin

B. Fibrinogen dan trombokinase/tromboplastin

- C. Trombokinase/tromboplastin dan fibrinogen
- D. Trombokinase/tromboplastin dan protombin
6. Pernyataan yang tepat tentang transfusi darah agar tidak terjadi penggumpalan darah pada resipien adalah ...
- A. Resipien yang memiliki golongan darah A dapat menerima darah dari golongan A dan AB
- B. Resipien yang memiliki golongan darah B dapat menerima darah dari golongan B dan AB
- C. Resipien yang memiliki golongan darah AB dapat menerima darah dari semua golongan
- D. Resipien yang memiliki golongan darah O dapat menerima darah dari golongan O dan AB
7. Bagian jantung yang memiliki otot paling tebal dan alasannya yang tepat adalah ....
- A. Bilik kanan, karena memompa darah ke paru-paru
- B. Bilik kanan, karena memompa darah ke seluruh tubuh
- C. Bilik kiri, karena memompa darah ke paru-paru
- D. Bilik kiri, karena memompa darah ke seluruh tubuh
8. Tabel peredaran darah berikut ini yang benar adalah ....

	<b>Pembuluh Nadi (Arteri)</b>	<b>Pembuluh Balik (Vena)</b>
A	Mengalirkan darah keluar jantung	Mengalirkan darah menuju jantung
B	Jika terkena luka darah tidak akan memancar	Jika terkena luka darah akan memancar
C	Umumnya darah kaya akan karbondioksida (CO <sub>2</sub> )	Umumnya darah kaya akan oksigen (O <sub>2</sub> )
D	Mempunyai katup sepanjang pembuluh darah	Hanya mempunyai satu katup

9. Pernyataan tentang pengukuran darah berikut ini yang benar adalah ....
- A. Angka pertama disebut angka sistol, angka pengukuran tekanan saat bilik relaksasi
  - B. Angka kedua disebut angka diastol, hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan mengisi darah
  - C. Angka pertama disebut angka diastol, angka pengukuran tekanan saat bilik berkontraksi dan darah ditekan keluar jantung
  - D. Angka kedua disebut angka sistol, hasil pengukuran tekanan saat bilik relaksasi dan mengisi darah
10. Urutan peredaran darah yang benar adalah ....
- A. Seluruh tubuh – serambi kiri – bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan – seluruh tubuh
  - B. Seluruh tubuh – bilik kanan – serambi kanan – paru-paru – bilik kiri – serambi kiri – seluruh tubuh
  - C. Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri – paru-paru – bilik kanan – serambi kanan – seluruh tubuh
  - D. Seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri – seluruh tubuh
11. Berikut ini yang **bukan** merupakan faktor yang memengaruhi frekuensi denyut jantung adalah....
- A. Usia
  - B. Jenis kelamin
  - C. Aktivitas fisik
  - D. Status sosial
12. Pak Beni menderita sakit jantung. Berikut ini saran yang paling tepat diberikan kepada Pak Beni adalah ....
- A. Pak Beni harus mengurangi konsumsi minuman beralkohol dan mengurangi rokok

- B. Pak Beni harus olahraga dengan keras untuk melatih kekuatan otot jantung
- C. Pak Beni harus menjaga pola makan dengan menghindari makanan yang berlemak
- D. Pak Beni harus mengonsumsi makanan bergizi tinggi serta tidak lupa mengonsumsi obat

13. Semakin besar gaya yang digunakan, maka tekanan yang diterima benda akan ....

- A. Nol
- B. Semakin besar
- C. Semakin kecil
- D. tetap

14. Perhatikan tabel berikut!

Gaya (N)	Luas bidang (m <sup>2</sup> )	Tekanan (N/m <sup>2</sup> )
10	50	0,2
600	5	120
1000	20	50

Berdasarkan tabel tersebut pernyataan yang benar mengenai hubungan antara gaya dengan luas permukaan terhadap besarnya tekanan adalah ....

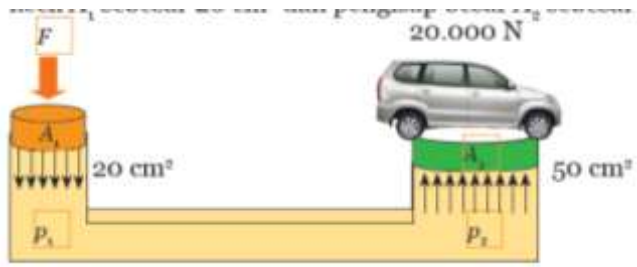
- A. Semakin besar luas bidang, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar
- B. Semakin kecil luas bidang, maka tekanan yang dihasilkan semakin kecil
- C. Semakin besar gaya, maka tekanan yang dihasilkan semakin kecil
- D. Semakin besar gaya, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar

15. Menurut hukum Archimedes jika sebuah benda dimasukkan ke dalam zat cair maka ....

- A. Benda tersebut akan mendapatkan gaya apung sebesar jumlah berat fluida dikurangi berat wadah yang dipindahkan
- B. Benda tersebut akan mengalami gaya dorong sebesar jumlah berat fluida dikurangi berat wadah yang dipindahkan

- C. Benda tersebut akan mendapatkan gaya gesek sebesar jumlah berat zat cair yang dipindahkan
- D. Benda tersebut akan mendapatkan gaya apung sebesar jumlah berat fluida yang dipindahkan

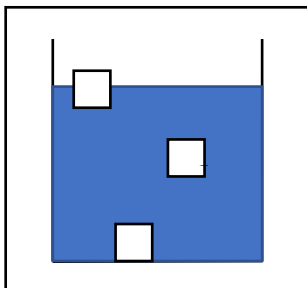
16. Sebuah alat mengangkat mobil memiliki luas penampang pengisap kecil  $A_1$  sebesar  $20 \text{ cm}^2$  dan pengisap besar  $A_2$  sebesar  $50 \text{ cm}^2$ .



Gaya yang harus diberikan untuk mengangkat mobil  $20.000 \text{ N}$  adalah ...  $\text{N}$ .

- A.  $2.000$
  - B.  $4.000$
  - C.  $5.000$
  - D.  $8.000$
17. Pada saat mengukur tekanan darah dengan tensimeter, berlaku hukum ....
- A. Pascal
  - B. Archimedes
  - C. Boyle
  - D. Newton
18. Proses pertukaran antara  $\text{O}_2$  dengan  $\text{CO}_2$  terjadi secara ....
- A. Difusi
  - B. koagulasi
  - C. Filtrasi
  - D. Sentrifugasi

19. Perhatikan gambar di bawah!



Pernyataan yang paling benar mengenai peristiwa tersebut adalah ...

- A. Gaya apung benda O sama dengan beratnya
- B. Gaya apung benda M dan N sama
- C. Gaya apung benda N lebih besar daripada gaya beratnya
- D. Gaya apung benda M, N dan O sama beratnya

20. Seseorang yang menyelam terlalu dalam akan merasa pernapasannya sesak, karena ....

- A. Air yang mendesak terlalu luas
- B. Semakin ke dalam tekanan air semakin besar
- C. Terlalu lama di dalam air
- D. Suhu air di dalam rendah

**H. Cara penilaian:**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

**Kunci Jawaban**

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. C | 6. C  | 11. D | 16. D |
| 2. A | 7. D  | 12. C | 17. A |
| 3. A | 8. A  | 13. B | 18. A |
| 4. A | 9. C  | 14. D | 19. C |
| 5. A | 10. D | 15. D | 20. D |



## Lampiran 13. Riwayat Hidup



### Riwayat Hidup Peneliti

Peneliti dalam skripsi ini bernama Putri Ismi Suciyati merupakan anak pertama dari lima bersaudara. Lahir di Lamongan, pada tahun 1997. Peneliti berkewarganegaraan Indonesia dan beragama Islam. Peneliti beralamat Jl. Masjid Baitul Ghofur Jetak Paciran Lamongan.

Riwayat pendidikan peneliti dalam skripsi ini yaitu, lulusan dari MI Mazra'atul Ulum Paciran (2010), lulusan dari MTs. Mazra'atul Ulum Paciran (2013) dan lulus dari MA Mazra'atul Ulum Paciran pada tahun 2016, yang kemudian melanjutkan pendidikan Strata 1 di Universitas Pendidikan Ganesha. Peneliti mengambil program studi S1 Pendidikan IPA, jurusan Fisika dan Pengajaran IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Pada tahun 2023 peneliti telah menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING TEMA MENGENAL SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA MANUSIA”**.