



## Lampiran 1

# SILABUS

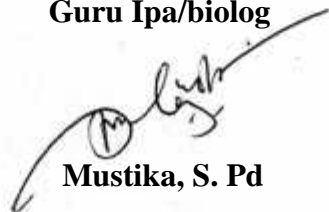
**Sekolah** : MTs Asy-Syafi' iyah  
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas / Semester** : VIII / Genap  
**Alokasi Waktu** : 73 JP

### Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 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

Kopetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.7 mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia</li> <li>Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah</li> <li>Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia</li> </ul>	<p><b>Sistem peredaran darah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Organ-organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>Struktur dan fungsi jantung pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah manusia</li> <li>Mekanisme sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>Contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studi pustaka dan menyimak penjelasan dari guru tentang organ penyusun sistem peredaran darah manusia</li> <li>Secara berkelompok siswa melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah manusia</li> <li>Siswa secara berkelompok melakukan simulasi jalannya peredaran darah besar dan peredaran darah kecil</li> <li>Siswa secara individu mencari informasi tentang penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia</li> <li>Siswa secara berkelompok melakukan simulasi komponen darah dan simulasi leukimia</li> </ul>	<p><b>Sikap :</b> Lembar Penilaian Sikap Spiritual dan Penilaian Sikap Sosial</p> <p><b>Pengetahuan :</b> Pemberian tugas tertulis berupa soal-soal uraian</p> <p><b>Keterampilan :</b> <b>Unjuk Kerja :</b> Penilaian dilakukan pada saat siswa melakukan kegiatan praktikum membuat tiruan darah dan praktikum menghitung denyut nadi.</p> <p><b>Portofolio :</b> Laporan hasil penyelidikan tentang pengaruh aktivitas dengan frekuensi denyut nadi / jantung</p>	<p><b>6x40</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Guru IPA SMP/MTs Kelas VIII. Kemendikbud : Jakarta. 2014</li> <li>Buku Siswa IPA SMP/MTs kelas VIII semester 2. Kemendikbud : Jakarta. 2014</li> <li>Budi Purwanto dan Arinto Nugroho. 2015. <i>Eksplorasi Ilmu Alam 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTs</i>. Jakarta : Paltinum.</li> <li>Tim Abdi Guru. 2014. <i>IPA Terpadu Jilid 2 Kelas VIII SMP</i>. Jakarta : Erlangga.</li> </ul>

**Guru Ipa/biolog**



**Mustika, S. Pd**

**NIP.**

**Menyetujui**

**Mahasiswa/Peneliti**



**Iin Mardillah**

**NIM :15010108028**



## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

**Sekolah** : Mts Asy-Syafi' iyah  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas / Semester** : VIII (Delapan)/ II (Genap), Eksperimen  
**Alokasi Waktu** : (3 x Pertemuan)  
**KKM** : 70  
**Tahun Pelajaran** : 2018/2019

**KOMPETENSI INTI** :

<b>KI-1 dan KI-2</b>	
<p>Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya berperilaku jujur, di siplin, tanggung jawab, peduli (Toleransi gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p>	
<b>KI-3</b>	<b>KI-4</b>
<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait dengan fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (Menggunakan, mengurangi, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang di pelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>



### A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	3.7.1 Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia. 3.7.2 Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah 3.7.3 Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah 3.7.4 Menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah pada manusia

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dari kegiatan dalam proses pembelajaran ini, peserta didik dapat :

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia
2. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah dalam sistem peredaran darah
3. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia
4. Siswa dapat menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

### C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Materi yang akan dipelajari dalam sistem peredaran darah manusia meliputi :
  - Organ penyusun sistem peredaran darah : jantung dan pembuluh darah
  - Proses peredaran darah : peredaran darah besar dan peredaran darah kecil
  - Kelainan dan penyakit pada sistem peredaran darah manusia
2. Sistem peredaran darah manusia terdiri dari : jantung, pembuluh darah dan darah.
3. Jantung manusia terdiri dari empat ruangan yaitu bilik kiri, bilik kanan, serambi kiri dan serambi kanan.
4. Pembuluh darah yang berperan dalam proses peredaran darah adalah pembuluh arteri, pembuluh vena, dan pembuluh kapiler.
5. Komponen darah manusia terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping-keping darah (trombosit) dan plasma darah.
6. Peredaran darah manusia tersebut sebagai peredaran tertutup dan ganda.
7. Penyakit pada sistem peredaran darah manusia antara lain anemia, hemofili, leukomia, varises, hipertensi, sklerosis.

#### D. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Simulasi

Media : Peredaran darah sederhana

Metode : Simulasi berbasis *bioedutaimenti*, diskusi

#### E. ALAT, BAHAN DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Alat dan bahan : LKS dan lembar penilaian

Media : Media sirkulasi darah sederhana

#### F. SUMBER BELAJAR

- Ñ Budi Purwanto dan Arinto Nugroho. 2015. *Eksplorasi Ilmu Alam 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Paltinum. (Hal : 91 – 105)
- Ñ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta; (Hal : 1-34)
- Ñ Kemeterian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta ; (Hal : 308 – 347)
- Tim Abdi Guru. 2014. *IPA Terpadu Jilid 2 Kelas VIII SMP*. Jakarta : Erlangga. (Hal: 175 – 183)



## G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan I (2 x 40 menit )

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> </ol> <p>Memberi pertanyaan tentang struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia “coba pegang pergelangan tangan kalian apa yang kalian rasakan ? terasa denyut nadi bukan?. Nah kira-kira apa yang menyebabkan hal itu terjadi?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>Eksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia menggunakan media sirkulasi darah sederhana</li> <li>➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknis pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul> </li> <li>8. <b>Elaborasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS</li> </ul> </li> </ol>	60 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p><b>9. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam</li> </ul>	10 Menit

**Pertemuan II (2x 40 menit )**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> </ol> <p>Memberi pertanyaan bagai mana cara darah bisa beredar keseluruh tubuh</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit

<p style="text-align: center;"><b>Inti</b></p>	<p><b>7. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan mekanisme peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan atau memperlihatkan media sirkulasi darah sederhana.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknik pelaksanaan model simulasi</li> <li>➤ Guru memanggil kelompok dua untuk melakukan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> </ul> <p><b>8. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS.</li> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran.</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">60 Menit</p>
<p style="text-align: center;"><b>Penutup</b></p>	<p><b>10. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari guru.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam</li> </ul>	<p style="text-align: center;">10 Menit</p>

**Pertemuan III (2 x 40 menit )**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>Eksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Guru memanggil kelompok tiga untuk melakukan simulasi komponen darah dan leukimia.</li> </ul> </li> <li>8. <b>Elaborasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS.</li> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran.</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul> </li> </ol>	60 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. <b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam</li> </ul> </li> </ol>	10 Menit

## H. PENILAIAN

### 1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen	KD yang dinilai
Observasi perilaku	Lembar Observasi dan rubric	KD pada KI I & KI II
Tes Tertulis	Tes Uraian	KD pada KI III
Penilaian Unjuk Kerja	Tes Penilaian Kinerja	KD pada KI IV
Penilaian Proyek dan Portofolio	Penilaian Produk dan Tugas Proyek	KD pada KI IV

### 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian

#### a. Lembar Observasi perilaku/Sikap

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			Keterangan
		1	2	3	
1.	Rasa ingin tahu				Baik
2.	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				Baik
3.	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok				Cukup
4.	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				Baik



## Rubrik Penilaian Perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan Rasa ingin tahu	3. Menunjukkan rasa ingin tau yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok 1. Menunjukkan rasa ingin tau namun tidak terlalu antusias dan baru terlihat aktif dalam kegiatan kelompok ketika di suru. 1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian	2. mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, hati-hati dalam melakukan percobaan 2. Mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan. 1. Tidak mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan.
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok	3. Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bias dilakukan, berupaya tepat waktu 2. Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya. 1. Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai.

4	Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aktif dalam Tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat peserta didik lainnya.</li> <li>2. Aktif dalam Tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat peserta didik lainnya</li> <li>1. Aktif dalam Tanya jawab, tidak ikut dalam mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat peserta didik lainnya.</li> </ol>
---	---------------	---

b. Penilaian Pengetahuan (Tes Tertulis)

**Tugas pertama**

No	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Tuliskan 4 fungsi darah dalam tubuh!	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah</li> <li>2. Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal</li> <li>3. Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.</li> <li>4. Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah</li> <li>5. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh</li> </ol>

			<p>yang dilakukan oleh sel darah putih</p> <p>6. Menutup luka yang dilakuakn oleh keping-keping darah</p> <p>7. Menjaga kestabilan suhu tubuh.</p>
2	Tuliskan dan jelaskan komponen-komponen darah!	10	<p>a. Plasma darah, merupakan cairan darah berwarna jernih kekuningan, terdiri atas 90% air dan sisanya zat-zat yang terlarut dalam air, seperti sari-sari makanan (glukosa, asam lemak, gliserol, asam amino) dan garam mineral, enzim, hormone, dan anti bodi; sisa-sisa metabolisme : urea dan asam urat; gas yang terlarut dalam plasma : oksigen, karbondioksida dan nitrogen; serta protein terlarut seperti globulin, albumin dan fibrinogen</p> <p>b. sel-sel darah, terdiri atas 3 jenis yakni sel sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan Keping-keping darah (trombosit)</p>
3	Jelaskan karakteristik dari : a. Eritrosit b. Leukosit c. Trombosit	30	<p>a. Karakteristik eritrosit : berbentuk bundar, pipih, bikonkaf (cekung dikedua sisinya), berukuran 7,5 – 7,7 <math>\mu\text{m}</math> dan tidak mempunyai inti sel. Satu millimeter darah terdiri atas 5 – 6 juta sel darah merah. Dibentuk di dalam sumsum merah tulang pipih (pada bayi di bentuk di dalam hati). Eritrosit berumur sekitar 120 hari, jika sudah tua dan rusak akan dirombak di dalam</p>

			<p>hati dan limpa. Berwarna merah karena mengandung hemoglobin (Hb).</p> <p>b. Karakteristik Leukosit : berbentuk tidak tetap atau bersifat amuboid, mempunyai inti sel berbentuk bulat atau cekung, berukuran kurang lebih 10-12 <math>\mu\text{m}</math>, tidak berwarna, dapat melakukan diapedesis (menembus dinding pembuluh darah). Umur leukosit 6-9 hari, jika sudah mati akan diserap oleh hati. Setiap millimeter kubik darah mengandung sekitar 8000 sel darah putih.</p> <p>c. Karakteristik trombosit : berbentuk tidak teratur misalnya bulat, oval dan memanjang; berukuran lebih kecil dari eritrosit yakni 2 – 4 <math>\mu\text{m}</math>, tidak berinti, dan rapuh (mudah pecah), dan bergranula. Umurnya hanya sekitar 5 – 10 hari. Pada orang dewasa sekitar 200.000 – 500.000 sel per cc.</p>
4	<p>Jelaskan Fungsi dari :</p> <p>a. Plasma darah</p> <p>b. Eritrosit</p> <p>c. Leukosit</p> <p>d. Trombosit</p>	20	<p>a. Plasma darah berfungsi mengedarkan sari-sari makanan dan sisa-sisa metabolisme, berperan dalam pembekuan darah (dilakukan oleh fibrinogen) dan melawan benda/zat asing yang masuk ke dalam darah (dilakukan oleh serum yang mengandung antibodi)</p> <p>b. Fungsi eritrosit adalah mengangkut oksigen dari paru-paru (alveoli) ke</p>

			<p>seluruh tubuh dan mengangkut karbondioksida dari seluruh tubuh ke paru-paru.</p> <p>c. Fungsi utama dari leukosit adalah melawan penyakit yang masuk ke dalam tubuh dan membentuk antibody.</p> <p>d. Berfungsi dalam proses pembekuan darah</p>
5	Jelaskan karakteristik 5 jenis sel darah putih (Leukosit)!	20	<p>a. Eusinofil, mengandung granula berwarna merah, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi pada reaksi alergi terutama infeksi cacing.</p> <p>b. Basofil; mengandung granula berwarna biru, dapat bergerak, bersifat fagosit dan berfungsi pada reaksi alergi.</p> <p>c. Netrofil; disebut juga sel-sel PMN (<i>Poly Morpho Nuclear</i>), granula berwarna merah kebiruan, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi sebagai penyerang pathogen.</p> <p>d. Limfosit; inti sel satu, tidak dapat bergerak, terdiri atas 2 jenis yaitu sel T dan sel B. berfungsi untuk imunitas (kekebalan tubuh)</p> <p>e. Monosit; berukuran paling besar, memiliki inti satu, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi mencerna sel-sel yang sudah mati atau rusak dan memberikan perlawanan imunologi</p>



			atau kekebalan.
6	Gambarkan skema proses pembekuan darah!	10	Jaringan yang luka <pre> graph TD     A[Jaringan yang luka] --&gt; B[Pengaktifan protrombin]     B --&gt; C[Ion Ca &amp; Vit. K]     C --&gt; D[Protrombintrombin]     D --&gt; E[Fibrinogen]     E --&gt; F[Luka tertutup] </pre>
	Jumlah Skor	100	

### Tugas kedua

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Tuliskan yang termasuk organ peredaran darah	4	a. Jantung b. Pembuluh darah
2	Jelaskan bagian-bagian jantung!	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serambi kanan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi untuk menerima darah dari seluruh tubuh dan meneruskannya ke bilik kanan.</li> <li>○ Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbohidrat.</li> </ul> </li> <li>• Serambi kiri <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi untuk menerima darah dari paru-paru dan</li> </ul> </li> </ul>

			<p>meneruskannya ke bilik kiri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.</li> <li>• Bilik kanan <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi memompa darah ke paru-paru.</li> <li>○ Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbondioksida.</li> </ul> </li> <li>• Bilik kiri <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.</li> <li>○ Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.</li> </ul> </li> <li>• Klep <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terdapat di antara serambi dan bilik.</li> <li>○ Berfungsi menjaga agar darah tidak bercampur.</li> </ul> </li> </ul>
3	Tuliskan 3 jenis pembuluh darah!	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembuluh darah nadi (arteri)</li> <li>b. Pembuluh darah balik (vena)</li> <li>c. Pembuluh darah kapiler</li> </ol>
4	Jelaskan perbedaan pembuluh darah arteri dengan pembuluh darah vena!	4 40	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pembuluh Nadi (arteri)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan pembuluh yang mengangkut darah dari jantung ke seluruh tubuh.</li> <li>2. Mengangkut darah yang kaya oksigen (darah bersih) kecuali arteri pulmonalis yang mengangkut darah dari jantung ke paru-paru.</li> <li>3. Pembuluh nadi paling besar adalah <b>aorta</b> yang terletak dekat dengan jantung.</li> <li>4. Pembuluh nadi paling kecil adalah <b>arteriol</b>.</li> </ol> </li> <li>2. <b>Pembuluh Balik (Vena)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan pembuluh</li> </ol> </li> </ol>

			<p>yang mengangkut darah dari seluruh tubuh menuju jantung.</p> <p>2. Mengangkut darah yang kaya karbondioksida (darah kotor) kecuali vena pulmonalis yang mengangkut darah dari paru-paru ke jantung.</p> <p>3. Pembuluh balik paling besar adalah <b>vena cava superior</b>.</p> <p>4. Pembuluh balik paling kecil adalah <b>venulae</b>.</p>
5	Faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi denyut nadi/jantung?	10	<p>a. Aktivitas/kegiatan</p> <p>b. kondisi tubuh</p> <p>c. kondisi psikis/mental</p>
	Jumlah Skor	100	

### Tugas ketiga

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Jelaskan proses peredaran darah pada manusia!	20	<p>Peredaran darah manusia dimulai dari bilik kiri. Darah yang kaya oksigen keluar dari bilik kiri menuju ke seluruh tubuh melalui aorta yang bercabang menuju bagian atas tubuh (kepala dan tangan) serta bagian bawah tubuh (badan dan kaki). Di pembuluh kapiler terjadi pertukaran gas antara darah dan sel-sel tubuh. Darah melepaskan oksigen dan mengikat karbondioksida dari sel-sel tubuh. Darah yang kaya karbondioksida dari bagian atas tubuh mengalir</p>

			<p>melalui vena kava superior, sedangkan darah dari bagian bawah tubuh mengalir melalui vena kava inferior. Kedua pembuluh darah tersebut bergabung menuju serambi kanan.</p> <p>Dari serambi kanan, darah mengalir ke bilik kanan. Darah dari bilik kanan mengikat banyak karbondioksida melalui arteri pulmonalis mengalir menuju ke paru-paru untuk melakukan pertukaran gas di bagian alveoli. Darah melepaskan karbondioksida dan mengikat oksigen di alveoli. Dari paru-paru, darah yang kaya akan oksigen kembali ke serambi kiri melalui vena pulmonalis. Dari serambi kiri, darah mengalir ke bilik kiri dan memulai peredaran darah berikutnya.</p>
2	<p>Tuliskan skema dari :</p> <p>a. peredaran darah besar</p> <p>b. peredaran darah kecil!</p>	20	<p>a. Skema peredaran darah besar :</p> <p>Bilik kiri → seluruh tubuh → serambi kanan</p> <p>b. Skema peredaran darah kecil :</p> <p>Bilik kanan → paru-paru → serambi kiri</p>
3	<p>Apakah yang dimaksud dengan :</p> <p>a. tekanan darah</p> <p>b. tekanan systole</p> <p>c. tekanan diastole</p> <p>d. spigmomanometer (tensimeter)</p>	20	<p>a. Tekanan darah adalah dorongan darah pada dinding pembuluh darah ketika darah mengalir melewatinya.</p> <p>b. Tekanan systole adalah tekanan darah paling tinggi terjadi ketika otot jantung berkontraksi</p>

			<p>dan otot jantung mengkerut serta mendesak darah masuk ke arteri.</p> <p>c. Tekanan diastole adalah tekanan darah paling rendah terjadi ketika otot jantung berelaksasi dan jantung mengembang serta darah masuk ke dalam jantung dari vena</p> <p>d. Sphygmomanometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah</p>
4	<p>a. Jelaskan maksud hasil pengukuran tensimeter yang menghasilkan angka 120/80 mmHg!</p> <p>b. Tuliskan 4 faktor yang mempengaruhi tekanan darah seseorang!</p>	20	<p>a. Angka 120 mmHg merupakan tekanan darah systole sedangkan 80 mmHg merupakan tekanan darah diastole.</p> <p>b. 4 faktor yang memepengaruhi tekanan darah seseorang :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Umur, semakin tua umur seseorang, tekanan darah semakin tinggi</li> <li>➤ Konsumsi zat makanan dan minuman tertentu, misalnya garam dapur, lemak, alcohol dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan tekanan darah</li> <li>➤ Emosi tinggi dan ketegangan juga dapat meningkatkan tekanan darah seseorang</li> <li>➤ Jenis kelamin, berat tubuh dan jenis</li> </ul>



			kegiatan.
5	Mengapa peredaran darah manusia disebut peredaran darah tertutup dan peredaran darah rangkap?	20	Peredaran darah pada manusia disebut peredaran darah tertutup karena darah mengalir di dalam pembuluh yang saling terhubung satu sama lain. Disebut peredaran darah rangkap karena dalam satu kali beredar, darah melewati jantung sebanyak dua kali.
	Jumlah Skor	100	

#### Tugas keempat

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Jelaskan proses dan gejala terjadinya serangan jantung!	40	Serangan jantung terjadi jika arteri koronaria yang terdapat pada jantung tidak dapat mengirimkan darah yang cukup ke sel-sel jantung. Kondisi ini dapat terjadi karena arteri koronaria tersumbat oleh lemak dan kolesterol. Arteri koronaria merupakan pembuluh darah yang mengalir otot jantung dengan darah yang mengandung oksigen dan nutrisi. Tersumbatnya arteri koronaria akan menyebabkan otot jantung berhenti beraktivitas karena sel-sel otot jantung tidak menerima oksigen dan nutrisi yang cukup. Gejala dari serangan jantung antara lain dada terasa sakit, sakit pada bagian lengan dan punggung, napas pendek dan kepala pusing.
2	Jelaskan penyebab	30	Stroke merupakan penyakit yang terjadi karena matinya

	penyakit stroke!		jaringan di otak yang disebabkan oleh kurangnya asupan oksigen ke otak. Asupan oksigen ke otak kurang, dapat terjadi jika pembuluh darah ke otak tersumbat atau salah satu pembuluh darah di otak pecah.
3	Tuliskan dan jelaskan 2 penyakit atau gangguan yang terjadi pada : a. Darah b. Pembuluh darah c. Tekanan darah	30	<p>a. Pada darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anemia : penyakit kekurangan sel darah merah.</li> <li>➤ Leukemia (kanker darah) : penyakit yang ditandai dengan produksi sel-sel darah putih yang tidak terkendali</li> </ul> <p>b. Pada pembuluh darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asteriosklerosis : sekelompok penyakit yang dicirikan oleh penebalan dan hilangnya kekenyalan (elastisitas) dinding pembuluh darah.</li> <li>➤ Embolisme : penyumbatan pembuluh darah yang terjadi di berbagai bagian tubuh oleh embolus (zat asing) yang dibawa ke tempat tersebut oleh aliran darah</li> <li>➤ Varises adalah pelebaran pembuluh darah balik yang umumnya terjadi di tungkai (kaki), misalnya di betis, dinding perut bawah.</li> <li>➤ Wasir adalah pelebaran pembuluh darah balik didaerah</li> </ul>

			<p>anus</p> <p>c. Pada tekanan darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hipertensi (tekanan darah tinggi) adalah penyakit yang ditandai tekanan darah penderita yang sangat tinggi. Tekanan systolenya 140 – 200 mmHg atau lebih, sedangkan tekanan distolenya 90 – 110 mmHg atau lebih.</li> <li>➤ Hipotensi (tekanan darah rendah) adalah penyakit yang ditandai dengan tekanan darah penderita yang sangat rendah.</li> </ul>
	Jumlah Skor	100	

- c. Tes Penilaian Kinerja Komponen Darah  
Jawablah pertanyaan berikut ini!
1. Ada berapakah lapisan yang terbentuk? Mengapa demikian?
  2. Lapisan manakah yang lebih banyak? Mengapa demikian?
  3. Menurutmu, apa sajakah komponen-komponen yang menyusun darah?
  4. Salah satu fungsi darah adalah menjaga stabilitas suhu tubuh (termoregulasi). Dapatkah kamu menuliskan beberapa fungsi darah yang lainnya?

**Penilaian :**

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Merumuskan masalah / pertanyaan				
2	Menyiapkan alat dan bahan				
3	Melakukan pengamatan				
4	Menafsirkan data				
5	Mengomunikasikan				

**Rubric :**

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan masalah / pertanyaan	Tidak merumuskan masalah	Masalah dirumuskan oleh guru	Masalah dirumuskan oleh siswa
Menyiapkan alat dan bahan	Tidak menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan alat dan bahan namun tidak lengkap	Menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap.
Melakukan pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Menafsirkan data	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan penafsiran data namun tidak melakukan upaya mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antarvariabel yang diamati

Mengomunikasikan	Dilakukan secara lisan	san dan tulisan namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan
------------------	------------------------	---------------------------------------	---

❖ Lembar penilaian kinerja denyut jantung

Dari hasil pengamatan kalian jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah terdapat perubahan denyut nadi dalam keadaan normn dan beraktivitas bagaimana hasilnya?
2. Menurut pendapatmu, mengapa jawaban yang kalian tulis pada nomor 1 dapat terjadi?

**Penilaian :**

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Merumuskan masalah / pertanyaan				
2	Melakukan pengamatan				
3	Menafsirkan data				
4	Mengomunikasikan				



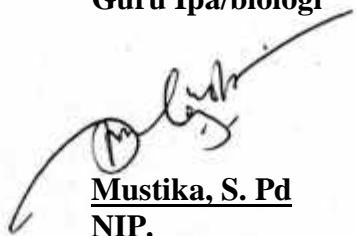
**Rubric :**

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan masalah / pertanyaan	Tidak merumuskan masalah	Masalah dirumuskan oleh guru	Masalah dirumuskan oleh siswa
Melakukan pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Menafsirkan data	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan penafsiran data namun tidak melakukan upaya mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antarvariabel yang diamati
Mengomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tulisan namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

Catatan : Siswa dikatakan tuntas belajar jika mendapatkan nilai pengetahuan dan keterampilan mencapai atau melebihi nilai KKM mata pelajaran IPA yaitu 70. Jika mendapatkan nilai di bawah nilai KKM (70) maka harus melakukan pengulangan atau remedial. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas lebih dari 50% maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian belajar ulang dengan menyiapkan media dan metode yang lebih efektif. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%, maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian tugas baik tugas individu maupun tugas-tugas kelompok. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas maksimal 20% maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian bimbingan secara khusus, misalnya dengan pembimbingan perorangan atau tutor sebaya.


Kendari, Maret 2019

Menyetujui  
Guru Ipa/biologi



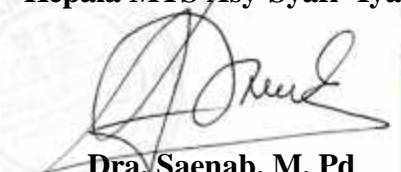
Mustika, S. Pd  
NIP.

Mahasiswa/Peneliti



Iin Mardillah  
NIM: 15010108028

Mengetahui  
Kepala MTS Asy-Syafi' Iyah



Dra. Saenab, M. Pd  
NIP. 197004012007012029



## Lampiran 3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

**Sekolah** : Mts Asy-Syafi' iyah  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas / Semester** : VIII (Delapan)/ II( Genap), Kontrol  
**Alokasi Waktu** : (3 x Pertemuan)  
**KKM** : 70  
**Tahun Pelajaran** : 2018/2019

**KOMPETENSI INTI** :

<b>KI-I dan KI-2</b>	
<p>Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya berperilaku jujur, di disiplin, tanggung jawab, peduli (Toleransi gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p>	
<b>KI-3</b>	<b>KI-4</b>
<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait dengan fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (Menggunakan, mengurangi, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang di pelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>

### 3. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	3.7.1 Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia. 3.7.2 Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah 3.7.3 Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah 3.7.4 Menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah pada manusia

### 4. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dari kegiatan dalam proses pembelajaran ini, peserta didik dapat :

- a. Siswa dapat menyebutkan macam-macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia
- b. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah dalam sistem peredaran darah
- c. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia
- d. Siswa dapat menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

## 5. MATERI PEMBELAJARAN

- a. Materi yang akan dipelajari dalam sistem peredaran darah manusia meliputi :
  - Organ penyusun sistem peredaran darah : jantung dan pembuluh darah
  - Proses peredaran darah : peredaran darah besar dan peredaran darah kecil
  - Kelainan dan penyakit pada sistem peredaran darah manusia
- b. Sistem peredaran darah manusia terdiri dari : jantung, pembuluh darah dan darah.
- c. Jantung manusia terdiri dari empat ruangan yaitu bilik kiri, bilik kanan, serambi kiri dan serambi kanan.
- d. Pembuluh darah yang berperan dalam proses peredaran darah adalah pembuluh arteri, pembuluh vena, dan pembuluh kapiler.
- e. Komponen darah manusia terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping-keping darah (trombosit) dan plasma darah.
- f. Peredaran darah manusia tersebut sebagai peredaran tertutup dan ganda.
- g. Penyakit pada sistem peredaran darah manusia antara lain anemia, hemofili, leukomia, varises, hipertensi, sklerosis.



## 6. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

Model : Simulasi

Media : Charta/Gambar

Metode : Simulasi berbasis *bioedutaimenti*, diskusi

## 7. ALAT, BAHAN DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Alat dan bahan : LKS dan lembar penilaian

Media : Gambar

## 8. SUMBER BELAJAR

- Ñ Budi Purwanto dan Arinto Nugroho. 2015. *Eksplorasi Ilmu Alam 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta : Paltinum. (Hal : 91 – 105)
- Ñ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta; (Hal : 1-34)
- Ñ Kemeterian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta ; (Hal : 308 – 347)
- Tim Abdi Guru. 2014. *IPA Terpadu Jilid 2 Kelas VIII SMP*. Jakarta : Erlangga. (Hal: 175 – 183)
- Internet

## 9. LANGKAH - LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan I (2 x 40 menit )

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> </ol> <p>Memberi pertanyaan tentang struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia “coba pegang pergelangan tangan kalian apa yang kalian rasakan ? terasa denyut nadi bukan?. Nah kira-kira apa yang menyebabkan hal itu terjadi?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>Eksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta/gambar.</li> <li>➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknis pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan</li> </ul> </li> </ol>	60 Menit

	<p>simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</p> <p><b>8. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS</li> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p><b>9. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam</li> </ul>	10 Menit

**Pertemuan II (2x 40 menit )**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> </ol> <p>Memberi pertanyaan bagai mana cara darah bisa beredar keseluruh tubuh</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit

<p style="text-align: center;"><b>Inti</b></p>	<p><b>7. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan mekanisme peredaran darah manusia dengan menggunakan gambar.</li> <li>➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan atau memperlihatkan media sirkulasi darah sederhana.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknik pelaksanaan model simulasi</li> <li>➤ Guru memanggil kelompok dua untuk melakukan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> </ul> <p><b>8. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS.</li> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran.</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">60 Menit</p>
<p style="text-align: center;"><b>Penutup</b></p>	<p><b>10. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari guru.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam</li> </ul>	<p style="text-align: center;">10 Menit</p>

**Pertemuan III (2 x 40 menit )**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi salam</li> <li>2. Apsersepsi</li> <li>3. Motivasi</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Membagikan kelompok</li> <li>6. Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>Eksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan model simulasi pada siswa.</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Guru memanggil kelompok tiga untuk melakukan simulasi komponen darah dan leukimia.</li> </ul> </li> <li>8. <b>Elaborasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Melaksanakan kegiatan simulasi proses atau mekanisme peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengerjakan LKS.</li> <li>➤ Menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran.</li> <li>➤ Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</li> </ul> </li> </ol>	60 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. <b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> </ul> </li> </ol>	10 Menit



## 10. PENILAIAN

### 4. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen	KD yang dinilai
Observasi perilaku	Lembar Observasi dan rubric	KD pada KI I & KI II
Tes Tertulis	Tes Uraian	KD pada KI III
Penilaian Unjuk Kerja	Tes Penilaian Kinerja	KD pada KI IV
Penilaian Proyek dan Portofolio	Penilaian Produk dan Tugas Proyek	KD pada KI IV

### 5. Instrumen dan Rubrik Penilaian

#### d. Lembar Observasi perilaku/Sikap

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			Keterangan
		1	2	3	
1	Rasa ingin tahu				
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

#### Rubrik Penilaian Perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan Rasa ingin tahu	3 : menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok 2 : menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1 : tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif

		dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian	3 : mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, hati-hati dalam melakukan percobaan 2 : mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan 1 : tidak mengamati hasil percobaan sesuai dengan percobaan, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok	3 : tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu 2 : berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1 : tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	3 : aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat peserta didik lain 2 : aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat peserta didik lain 1 : aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat peserta didik lain

## e. Penilaian Pengetahuan (Tes Tertulis)

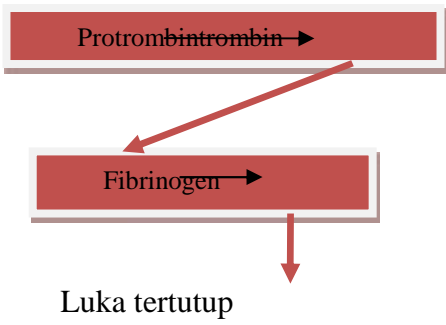
**Tugas pertama**

No.	Soal Uraian	Skr	Kunci Jawaban
1	Tuliskan 4 fungsi darah dalam tubuh!	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah</li> <li>2. Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal</li> <li>3. Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.</li> <li>4. Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah</li> <li>5. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih</li> <li>6. Menutup luka yang dilakuakn oleh keping-keping darah</li> <li>7. Menjaga kestabilan suhu tubuh.</li> </ol>
2	Tuliskan dan jelaskan komponen-komponen darah!	10	<p>c. Plasma darah, merupakan cairan darah berwarna jernih kekuningan, terdiri atas 90% air dan sisanya zat-zat yang terlarut dalam air, seperti sari-sari makanan (glukosa, asam lemak, gliserol, asam amino) dan garam mineral, enzim, hormone, dan anti bodi; sisa-sisa metabolisme : urea dan asam urat; gas yang terlarut dalam plasma : oksigen, karbondioksida dan nitrogen; serta protein terlarut seperti globulin, albumin dan fibrinogen</p> <p>d. sel-sel darah, terdiri atas 3 jenis yakni sel sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan Keping-keping darah (trombosit)</p>

3	<p>Jelaskan karakteristik dari :</p> <p>a. Eritrosit b. Leukosit c. Trombosit</p>	30	<p>a. Karakteristik eritrosit : berbentuk bundar, pipih, bikonkaf (cekung dikedua sisinya), berukuran 7,5 – 7,7 <math>\mu\text{m}</math> dan tidak mempunyai inti sel. Satu millimeter darah terdiri atas 5 – 6 juta sel darah merah. Dibentuk di dalam sum-sum merah tulang pipih (pada bayi di bentuk di dalam hati). Eritrosit berumur sekitar 120 hari, jika sudah tua dan rusak akan dirombak di dalam hati dan limpa. Berwarna merah karena mengandung hemoglobin (Hb).</p> <p>b. Karakteristik Leukosit : berbentuk tidak tetap atau bersifat amuboid, mempunyai inti sel berbentuk bulat atau cekung, berukuran kurang lebih 10-12 <math>\mu\text{m}</math>, tidak berwarna, dapat melakukan diapedesis (menembus dinding pembuluh darah). Umur leukosit 6-9 hari, jika sudah mati akan diserap oleh hati. Setiap millimeter kubik darah mengandung sekitar 8000 sel darah putih.</p> <p>c. Karakteristik trombosit : berbentuk tidak teratur misalnya bulat, oval dan memanjang; berukuran lebih kecil dari eritrosit yakni 2 – 4 <math>\mu\text{m}</math>, tidak berinti, dan rapuh (mudah pecah), dan bergranula. Umurnya hanya sekitar 5 – 10 hari. Pada orang dewasa sekitar 200.000 – 500.000 sel per cc.</p>
4	<p>Jelaskan Fungsi dari :</p> <p>a. Plasma darah b. Eritrosit c. Leukosit d. Trombosit</p>	20	<p>a. Plasma darah berfungsi mengedarkan sari-sari makanan dan sisa-sisa metabolisme, berperan dalam pembekuan darah (dilakukan oleh fibrinogen) dan melawan benda/zat asing yang masuk ke dalam darah (dilakukan oleh serum yang mengandung antibodi)</p> <p>b. Fungsi eritrosit adalah</p>

			<p>mengangkut oksigen dari paru-paru (alveoli) ke seluruh tubuh dan mengangkut karbondioksida dari seluruh tubuh ke paru-paru.</p> <p>c. Fungsi utama dari leukosit adalah melawan penyakit yang masuk ke dalam tubuh dan membentuk antibody.</p> <p>d. Berfungsi dalam proses pembekuan darah</p>
5	Jelaskan karakteristik 5 jenis sel darah putih (Leukosit)!	20	<p>a. Eusinofil, mengandung granula berwarna merah, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi pada reaksi alergi terutama infeksi cacing.</p> <p>b. Basofil; mengandung granula berwarna biru, dapat bergerak, bersifat fagosit dan berfungsi pada reaksi alergi.</p> <p>c. Netrofil; disebut juga sel-sel PMN (<i>Poly Morpho Nuclear</i>), granula berwarna merah kebiruan, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi sebagai penyerang pathogen.</p> <p>d. Limfosit; inti sel satu, tidak dapat bergerak, terdiri atas 2 jenis yaitu sel T dan sel B. berfungsi untuk imunitas (kekebalan tubuh)</p> <p>e. Monosit; berukuran paling besar, memiliki inti satu, bersifat fagosit dan dapat bergerak. Berfungsi mencerna sel-sel yang sudah mati atau rusak dan memberikan perlawanan imunologi atau kekebalan.</p>
6	Gambarkan skema proses pembekuan darah!	10	<p>Jaringan yang luka Mengetuarkan</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #800000; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">       Pengaktifan protrombin     </div> <p style="text-align: center;">↓</p>



			 <pre> graph TD     A[Protrombin] --&gt; B[Fibrinogen]     B --&gt; C[Luka tertutup]   </pre>
	Jumlah Skor	100	

### Tugas kedua

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Tuliskan yang termasuk organ peredaran darah	4	a. Jantung b. Pembuluh darah
2	Jelaskan bagian-bagian jantung!	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serambi kanan               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi untuk menerima darah dari seluruh tubuh dan meneruskannya ke bilik kanan.</li> <li>○ Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbohidrat.</li> </ul> </li> <li>• Serambi kiri               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi untuk menerima darah dari paru-paru dan meneruskannya ke bilik kiri.</li> <li>○ Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.</li> </ul> </li> <li>• Bilik kanan               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi memompa darah ke paru-paru.</li> <li>○ Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbondioksida.</li> </ul> </li> <li>• Bilik kiri               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.</li> <li>○ Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.</li> </ul> </li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klep <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terdapat di antara serambi dan bilik.</li> <li>○ Berfungsi menjaga agar darah tidak bercampur.</li> </ul> </li> </ul>
3	Tuliskan 3 jenis pembuluh darah!	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembuluh darah nadi (arteri)</li> <li>b. Pembuluh darah balik (vena)</li> <li>c. Pembuluh darah kapiler</li> </ol>
4	Jelaskan 4 perbedaan pembuluh darah arteri dengan pembuluh darah vena!	40	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Pembuluh Nadi (arteri)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Merupakan pembuluh yang mengangkut darah dari jantung ke seluruh tubuh.</li> <li>6. Mengangkut darah yang kaya oksigen (darah bersih) kecuali arteri. pulmonalis yang mengangkut darah dari jantung ke paru-paru.</li> <li>7. Pembuluh nadi paling besar adalah <b>aorta</b> yang terletak dekat dengan jantung.</li> <li>8. Pembuluh nadi paling kecil adalah <b>arteriol</b>.</li> </ol> </li> <li>b. <b>Pembuluh Balik (Vena)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Merupakan pembuluh yang mengangkut darah dari seluruh tubuh menuju jantung.</li> <li>b. Mengangkut darah yang kaya karbondioksida (darah kotor) kecuali vena pulmonalis yang mengangkut darah dari paru-paru ke jantung.</li> <li>c. Pembuluh balik paling besar adalah <b>vena cava superior</b>.</li> <li>d. Pembuluh balik paling kecil adalah <b>venulae</b>.</li> </ol> </li> </ol>
5	Faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi denyut nadi/jantung?	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivitas/kegiatan</li> <li>b. kondisi tubuh</li> <li>c. kondisi psikis/mental</li> </ol>
	Jumlah Skor	100	

**Tugas ketiga**

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Jelaskan proses peredaran darah pada manusia!	20	<p>Peredaran darah manusia dimulai dari bilik kiri. Darah yang kaya oksigen keluar dari bilik kiri menuju ke seluruh tubuh melalui aorta yang bercabang menuju bagian atas tubuh (kepala dan tangan) serta bagian bawah tubuh (badan dan kaki). Di pembuluh kapiler terjadi pertukaran gas antara darah dan sel-sel tubuh. Darah melepaskan oksigen dan mengikat karbondioksida dari sel-sel tubuh. Darah yang kaya karbondioksida dari bagian atas tubuh mengalir melalui vena kava superior, sedangkan darah dari bagian bawah tubuh mengalir melalui vena kava inferior. Kedua pembuluh darah tersebut bergabung menuju serambi kanan. Dari serambi kanan, darah mengalir ke bilik kanan. Darah dari bilik kanan mengikat banyak karbondioksida melalui arteri pulmonalis mengalir menuju ke paru-paru untuk melakukan pertukaran gas di bagian alveoli. Darah melepaskan karbondioksida dan mengikat oksigen di alveoli. Dari paru-paru, darah yang kaya akan oksigen kembali ke serambi kiri melalui vena pulmonalis. Dari serambi kiri, darah mengalir ke bilik kiri dan memulai peredaran darah berikutnya.</p>
2	Tuliskan skema dari : a. peredaran darah besar	20	<p>1. Skema peredaran darah besar : Bilik kiri → seluruh tubuh</p>

	b. peredaran darah kecil!		<p>→ serambi kanan</p> <p>2. Skema peredaran darah kecil :</p> <p>Bilik kanan → paru-paru → serambi kiri</p>
3	<p>Apakah yang dimaksud dengan :</p> <p>a. tekanan darah</p> <p>b. tekanan systole</p> <p>c. tekanan diastole</p> <p>d. spigmomanometer (tensimeter)</p>	20	<p>a. Tekanan darah adalah dorongan darah pada dinding pembuluh darah ketika darah mengalir melewatinya.</p> <p>b. Tekanan systole adalah tekanan darah paling tinggi terjadi ketika otot jantung berkontraksi dan otot jantung mengkerut serta mendesak darah masuk ke arteri.</p> <p>c. Tekanan diastole adalah tekanan darah paling rendah terjadi ketika otot jantung berelaksasi dan jantung mengembang serta darah masuk ke dalam jantung dari vena</p> <p>d. Sphygmomanometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah</p>
4	<p>c. Jelaskan maksud hasil pengukuran tensimeter yang menghasilkan angka 120/80 mmHg!</p> <p>d. Tuliskan 4 faktor yang mempengaruhi tekanan darah seseorang!</p>	20	<p>c. Angka 120 mmHg merupakan tekanan darah systole sedangkan 80 mmHg merupakan tekanan darah diastole.</p> <p>d. 4 faktor yang mempengaruhi tekanan darah seseorang :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Umur, semakin tua umur seseorang, tekanan darah semakin tinggi</li> <li>➤ Konsumsi zat makanan dan minuman tertentu, misalnya garam dapur, lemak, alcohol dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan</li> </ul>

			<p>tekanan darah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emosi tinggi dan ketegangan juga dapat meningkatkan tekanan darah seseorang</li> <li>➤ Jenis kelamin, berat tubuh dan jenis kegiatan.</li> </ul>
5	Mengapa peredaran darah manusia disebut peredaran darah tertutup dan peredaran darah rangkap?	20	Peredaran darah pada manusia disebut peredaran darah tertutup karena darah mengalir di dalam pembuluh yang saling terhubung satu sama lain. Disebut peredaran darah rangkap karena dalam satu kali beredar, darah melewati jantung sebanyak dua kali.
Jumlah Skor		100	

#### Tugas keempat

No.	Soal Uraian	Skor	Kunci Jawaban
1	Jelaskan proses dan gejala terjadinya serangan jantung!	40	Serangan jantung terjadi jika arteri koronaria yang terdapat pada jantung tidak dapat mengirimkan darah yang cukup ke sel-sel jantung. Kondisi ini dapat terjadi karena arteri koronaria tersumbat oleh lemak dan kolesterol. Arteri koronaria merupakan pembuluh darah yang mengalir otot jantung dengan darah yang mengandung oksigen dan nutrisi. Tersumbatnya arteri koronaria akan menyebabkan otot jantung berhenti beraktivitas karena sel-sel



			<p>otot jantung tidak menerima oksigen dan nutrisi yang cukup.</p> <p>Gejala dari serangan jantung antara lain dada terasa sakit, sakit pada bagian lengan dan punggung, napas pendek dan kepala pusing.</p>
2	Jelaskan penyebab penyakit stroke!	30	<p>Stroke merupakan penyakit yang terjadi karena matinya jaringan di otak yang disebabkan oleh kurangnya asupan oksigen ke otak. Asupan oksigen ke otak kurang, dapat terjadi jika pembuluh darah ke otak tersumbat atau salah satu pembuluh darah di otak pecah.</p>
3	<p>Tuliskan dan jelaskan 2 penyakit atau gangguan yang terjadi pada :</p> <p>a. Darah</p> <p>b. Pembuluh darah</p> <p>c. Tekanan darah</p>	30	<p>a. Pada darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anemia : penyakit kekurangan sel darah merah.</li> <li>➤ Leukemia (kanker darah) : penyakit yang ditandai dengan produksi sel-sel darah putih yang tidak terkendali</li> </ul> <p>b. Pada pembuluh darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aterosklerosis : sekelompok penyakit yang dicirikan oleh penebalan dan hilangnya kekenyalan (elastisitas) dinding pembuluh darah.</li> <li>➤ Embolisme : penyumbatan pembuluh darah yang terjadi di berbagai bagian tubuh oleh embolus (zat asing) yang dibawa ke tempat tersebut oleh aliran darah</li> <li>➤ Varises adalah</li> </ul>

			<p>pelebaran pembuluh darah balik yang umumnya terjadi di tungkai (kaki), misalnya di betis, dinding perut bawah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wasir adalah pelebaran pembuluh darah balik di daerah anus</li> </ul> <p>c. Pada tekanan darah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hipertensi (tekanan darah tinggi) adalah penyakit yang ditandai tekanan darah penderita yang sangat tinggi. Tekanan systolena 140 – 200 mmHg atau lebih, sedangkan tekanan distolena 90 – 110 mmHg atau lebih.</li> <li>➤ Hipotensi (tekanan darah rendah) adalah penyakit yang ditandai dengan tekanan darah penderita yang sangat rendah.</li> </ul>
	Jumlah Skor	100	



No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Merumuskan masalah / pertanyaan				
2	Menyiapkan alat dan bahan				
3	Melakukan pengamatan				
4	Menafsirkan data				
5	Mengomunikasikan				

f. Tes Penilaian Kinerja Komponen Darah

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Ada berapakah lapisan yang terbentuk? Mengapa demikian?
2. Lapisan manakah yang lebih banyak? Mengapa demikian?
3. Menurutmu, apa sajakah komponen-komponen yang menyusun darah?
4. Salah satu fungsi darah adalah menjaga stabilitas suhu tubuh (termoregulasi). Dapatkah kamu menuliskan beberapa fungsi darah yang lainnya?

**Penilaian :**

**Rubric :**

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan masalah / pertanyaan	Tidak merumuskan masalah	Masalah dirumuskan oleh guru	Masalah dirumuskan oleh siswa
Menyiapkan alat dan bahan	Tidak menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan alat dan bahan namun tidak lengkap	Menyiapkan alat dan bahan dengan lengkap.
Melakukan pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi

Menafsirkan data	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan penafsiran data namun tidak melakukan mengaitkan variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antarvariabel yang diamati
Mengomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tulisan namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

❖ Lembar penilaian kinerja denyut jantung

Dari hasil pengamatan kalian jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah terdapat perubahan denyut nadi dalam keadaan normn dan beraktivitas bagaimana hasilnya?
2. Menurut pendapatmu, mengapa jawaban yang kalian tulis pada nomor 1 dapat terjadi?

**Penilaian :**

No	Aspek yang dinilai				Keterangan
1	Merumuskan masalah / pertanyaan				
2	Melakukan pengamatan				
3	Menafsirkan data				
4	Mengomunikasikan				

**Rubric :**

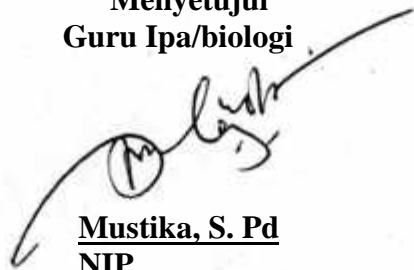
Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Merumuskan masalah / pertanyaan	Tidak merumuskan masalah	Masalah dirumuskan oleh guru	Masalah dirumuskan oleh siswa
Melakukan pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat tetapi mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Menafsirkan data	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan penafsiran data namun tidak melakukan upaya mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antarvariabel yang diamati
Mengomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tulisan namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

Catatan : Siswa dikatakan tuntas belajar jika mendapatkan nilai pengetahuan dan keterampilan mencapai atau melebihi nilai KKM mata pelajaran IPA yaitu 70. Jika mendapatkan nilai di bawah nilai KKM (70) maka harus melakukan pengulangan atau remedial. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas lebih dari 50% maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian belajar ulang dengan menyiapkan media dan metode yang lebih efektif. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%, maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian tugas baik tugas individu maupun tugas-tugas kelompok. Jika jumlah peserta yang tidak tuntas maksimal 20% maka tindakan remedial dilakukan dalam bentuk pemberian bimbingan secara khusus, misalnya dengan pembimbingan perorangan atau tutor sebaya



Kendari, Maret 2019

Menyetujui  
Guru Ipa/biologi



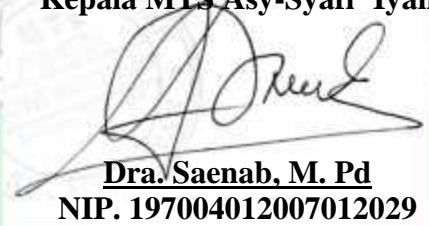
Mustika, S. Pd  
NIP.

Mahasiswa/Peneliti



Iin Mardillah  
NIM: 15010108028

Mengetahui  
Kepala MTS Asy-Syafi' Iyah



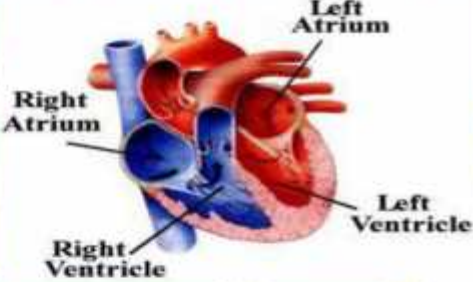
Dra. Saenab, M. Pd  
NIP. 197004012007012029



## Lampiran 4

## KISI-KISI SOAL

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Butir soal	No. Soal	Jawaban	Tingkat Kognitif
1	mendesripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia.	1. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas organ-organ sebagai berikut... a. Jantung – ginjal – hati b. Jantung – paru-paru c. Jantung – pembuluh darah – darah d. Jantung – ginjal – paru-paru	1	C	C1
2	mendesripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	2. Fungsi sistem peredaran darah manusia adalah sebagai berikut, <i>kecuali</i> .... a. Mengangkut sari-sari makanan ke dalam sel-sel tubuh b. Mengangkut sisa-sisa pembakaran sari-sari makanan ke alat pembuangan c. Mengatur suhu tubuh d. Menetralkan racun	2	A	C1
3	mendesripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	3. Sel darah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh adalah.... a. Sel darah merah b. Sel darah putih c. Plasma darah d. Keping-keping darah	3	A	C2
4	mendesripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia.	4. Organ tubuh yang memproduksi sel-sel darah merah adalah.... a. Sumsu merah b. Sumsu kuning c. Hati d. Limpa	4	D	C2

5	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan prinsip dasar penggolongan darah	<p>5. Ketika serambi berkontraksi, yang terjadi adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Darah dipompa dari serambi ke bilik</li> <li>Darah dari seluruh tubuh menuju ke serambi</li> <li>Katup penghubung antara serambi dan bilik menutup</li> <li>Darah dari bilik dipompa ke pembuluh nadi</li> </ol>	5	C	C2
6	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	<p>6. Dalam sistem peredaran darah manusia dikenal adanya 3 pembuluh darah, yaitu pembuluh nadi, pembuluh balik, dan pembuluh kapiler. Pernyataan berikut ini yang benar dan berkaitan dengan pembuluh balik adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengangkut darah dimana kadar O<sub>2</sub> tinggi</li> <li>Jalannya meninggalkan jantung</li> <li>Mengangkut darah berkadar CO<sub>2</sub> rendah</li> <li>Jalannya menuju jantung</li> </ol>	6	A	C2
7	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	 <p>7. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>3 dan 4</li> <li>1 dan 3</li> </ol>	7	C	C2

			d. 2 dan 3			
8	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	8. Darah dipompa keluar jantung menuju paru-paru untuk melepaskan CO <sub>2</sub> dan mengambil O <sub>2</sub> dilakukan pada bagian nomor.... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	8	C	C1
9	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	9. Dalam sistem peredaran darah, darah dari bilik kanan akan mengalir menuju ke.... a. Paru-paru b. Serambi kanan c. Serambi kiri d. Bilik kanan	9	A	C2
10	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	10. Darah dari dalam tubuh akan dikumpulkan oleh kapiler dan akhirnya bersatu di pembuluh balik (vena). Dari vena besar darah akan menuju ke.... a. Bilik kanan b. Bilik kiri c. Serambi kanan d. Serambi kiri	1	D	C2
11	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	11. Golongan darah resipien universal adalah golongan darah.... a. A b. B c. AB d. O	1	B	C2
12	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	12. Digunakan agglutinin <b>a</b> dan <b>b</b> , jika ternyata kedua serum tersebut menggumpalkan darah tersebut, berarti golongan darah tersebut adalah.... a. O b. A c. B d. AB	1	C	C3



13	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia.	13. Darah yang mengandung CO <sub>2</sub> paling banyak terdapat pada.... a. Pembuluh nadi paru-paru b. Pembuluh balik paru-paru c. Serambi kiri d. Bilik kiri	1	D	C1
14	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia.	14. Urutan peredaran darah besar yang benar adalah .... a. Serambi kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan b. Bilik kanan – seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri c. Serambi kanan – seluruh tubuh – bilik kanan – bilik kiri d. Bilik kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan	1	C	C1
15	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia.	15. Urutan peredaran darah kecil ditunjukkan oleh nomor.... a. Bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan b. Serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri c. Serambi kanan – serambi kiri – paru-paru – bilik kiri d. Bilik kiri – bilik kanan – paru-paru – serambi kanan	1	A	C1
16	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	16. Pembuluh nadi terbesar disebut juga dengan .... a. arteri renalis b. arteri pulmonalis c. aorta d. arteriola	1	C	C1

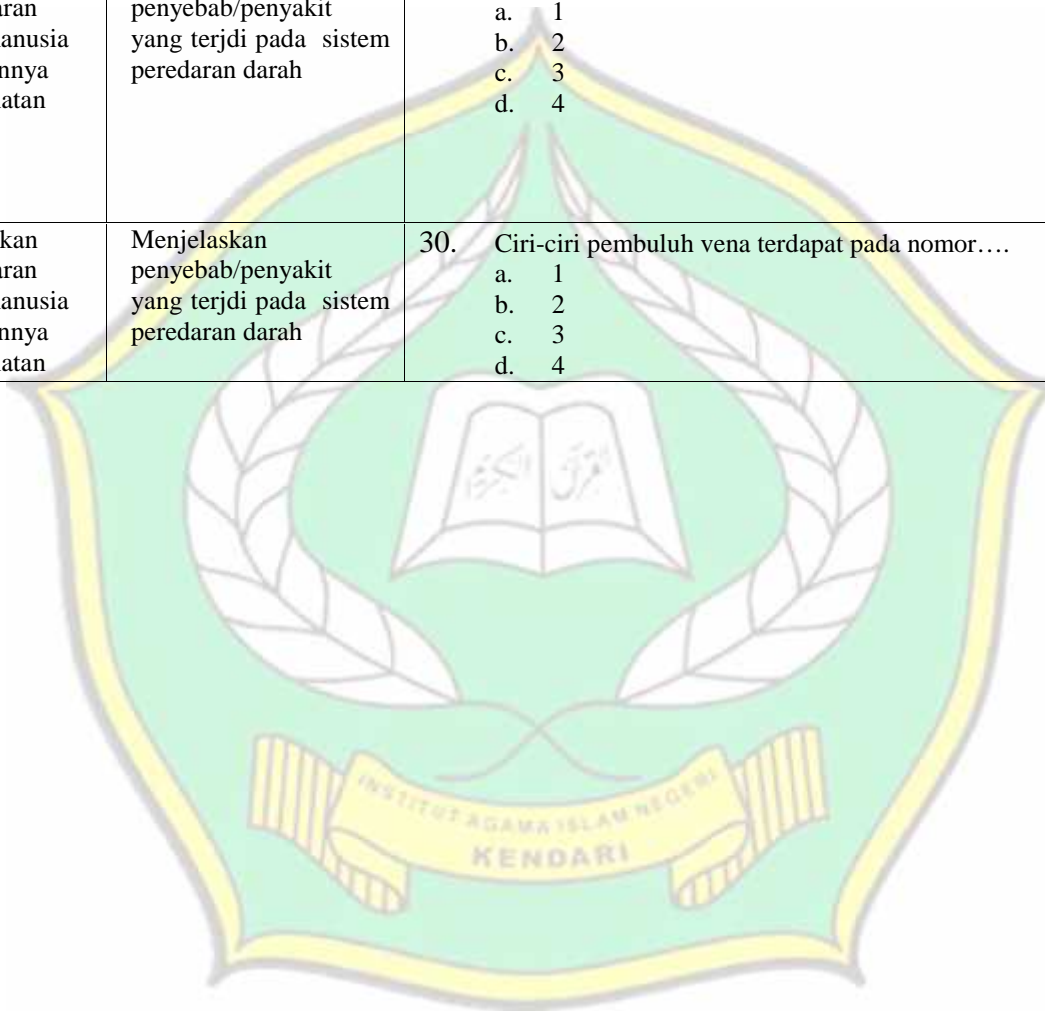


17	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	<p>17. Perhatikan tabel berikut. Berdasarkan tabel di bawah ini, golongan darah B ditunjukkan oleh nomor....</p> <table border="1" data-bbox="972 411 1574 603"> <thead> <tr> <th>Golongan darah</th> <th>Aglutinin A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tidak memiliki</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Memiliki</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tidak memiliki</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>memiliki</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 4 b. 3 c. 2 d. 1</p>	Golongan darah	Aglutinin A	1	Tidak memiliki	2	Memiliki	3	Tidak memiliki	4	memiliki	1	D	C2
Golongan darah	Aglutinin A															
1	Tidak memiliki															
2	Memiliki															
3	Tidak memiliki															
4	memiliki															
18	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	<p>18. Saat bilik menerima darah, maka serambi dalam keadaan....</p> <p>a. Menguncup b. Mengembang c. Normal d. Netral</p>	1	A	C3										
19	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	<p>19. Penderita kanker darah (leukemia) disebabkan oleh....</p> <p>a. Darah kekurangan hemoglobin b. Darah kekurangan cairan darah c. Volume sel darah merah lebih banyak daripada sel darah putih d. Pembelahan sel darah putih yang tak terkendali</p>	1	C	C2										

20	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	20. Kelainan menurun yang menyebabkan perdarahan seseorang tidak dapat membeku atau sukar membeku adalah.... a. Leukemia b. Talasemia c. Hemofilia d. Anemia	2	B	C2
21	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	21. Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut.... a. Talasemia b. Anemia c. Hipertensi d. Hipotensi	2	C	C3
22	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia.	22. Berikut merupakan penyakit yang berhubungan dengan gangguan atau kelainan pada sistem peredaran darah manusia, <i>kecuali</i> .... a. Pneumonia b. Hemofilia c. Anemia d. Hipertensi	2	C	C1
23	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia.	23. Orang yang menerima darah disebut dengan.... a. Donor b. Donor universal c. Resipien d. Transfusi	2	D	C2
24	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	24. Berikut yang harus dilakukan oleh penderita anemia adalah.... a. Menurunkan tekanan darah b. Menurunkan berat badan c. Mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi d. Meningkatkan konsumsi makanan berserat	2	A	C2

25	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	25. Pernyataan yang <i>tidak benar</i> tentang morfologi jantung adalah.... a. Letak di dalam rongga dada agak ke sebelah kiri b. Rongga jantung terbagi menjadi 4 bagian yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri c. Dinding rongga jantung tersusun atas otot jantung d. Katup antara serambi kanan dan bilik kanan disebut katup 2 daun ( <i>bicuspidalis</i> )	2	B	C2
26	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	26. Pernyataan manakah yang benar mengenai kerja jantung berikut ini? a. Jika serambi menguncup, darah masuk ke dalam bilik b. Jika bilik mengembang, darah keluar dari jantung c. Jika serambi mengembang, darah masuk ke dalam bilik d. Jika bilik menguncup, darah masuk ke jantung	2	D	C3
27	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.	27. Sebelum diedarkan, darah yang kaya akan...dari paru-paru, secara berurutan akan masuk ke dalam jantung, yaitu pada ruang...lalu menuju ke ... untuk dipompa ke seluruh tubuh. a. O <sub>2</sub> – serambi kiri – bilik kiri b. CO <sub>2</sub> – serambi kiri – bilik kiri c. O <sub>2</sub> – serambi kanan – bilik kanan d. O <sub>2</sub> – serambi kanan – bilik kanan	2	C	C3
28	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan struktur dan fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah dalam sistem peredaran darah	28. Pembuluh nadi (arteri) memiliki ... katup a. 0 b. 2 c. 3 d. Banyak	2	C	C2

29	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan penyebab/penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah	29. Ciri-ciri pembuluh nadi terdapat pada nomor.... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	2	A	C1
30	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan penyebab/penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah	30. Ciri-ciri pembuluh vena terdapat pada nomor.... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4	3	D	C2

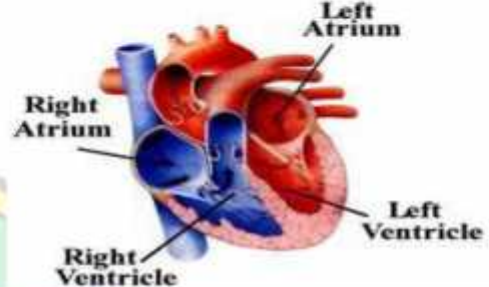


## Lampiran 5

## KISI-KISI SOAL ESAI


No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Butir soal	No. Soal	Jawaban	Tingkat Kognitif
1.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan Pengertian dan fungsi darah bagi tubuh manusia	1. Apa fungsi darah bagi tubuh?	1.	Adapun fungsi darah dalam tubuh manusia yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengedarkan sari-sari makanan</li> <li>- Mengangkut oksigen</li> <li>- Mengedarkan hormon</li> <li>- Membawa sisa oksidasi sel tubuh</li> <li>- Menyerang kuman atau bakteri yang masuk</li> <li>- Menyembuhkan luka</li> <li>- Mengangkut karbon dioksida</li> <li>- Sebagai pengatur suhu tubuh</li> </ul>	C3
2.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan gambar-gambar atau model-model pembuluh darah	2. Pada gambar-gambar dan model, pembuluh darah vena digambarkan dengan warna biru sedangkan pembuluh nadi digambarkan dengan warna merah. Apakah hal ini memang sesuai dengan kenyataan yang ada dalam tubuh?	2.	Iya Karena pembuluh darah berwarna biru berdekatan dengan kulit .	C3



3.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan gambar-gambar atau model-model pembuluh darah	3.	Gambarkan salah satu organ peredaran darah yang anda ketahui	3.		C4
4.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan Pengertian dan fungsi darah bagi tubuh manusia	4.	Tuliskan komponen penyusun darah.	4.	<p>Komponen penyusun darah manusia terbagi atas 4 yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plasma darah</li> <li>- Sel darah merah</li> <li>- Sel darah putih</li> <li>- trombosit</li> </ul>	C2
5.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan Pengertian dan fungsi darah bagi tubuh manusia	5.	Peredaran darah manusia terdiri atas dua macam. Tuliskan	5.	Peredaran darah manusia terbagi atas dua yaitu peredaran besar dan peredaran kecil	C1
6.	mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan Pengertian dan fungsi darah bagi tubuh manusia	6.	Tuliskan contoh penyakit sistem peredaran darah yang berhubungan dengan darah.	6.	<p>Adapun contoh penyakit dalam sistem peredaran darah manusia salah satunya yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anemia</li> <li>- Leukimia</li> <li>- Hipotensi</li> <li>- Hipertensi</li> <li>- Hemofili</li> </ul>	C1

Kendari, Maret 2019

Menyetujui  
Guru Ipa/biologi



Mustika, S. Pd  
NIP.

Mahasiswa/Peneliti



Iin Mardillah  
NIM: 15010108028



## Lampiran 6

### MATERI AJAR

#### 1. Darah

Darah merupakan cairan yang berwarna merah yang terdapat di dalam pembuluh darah.

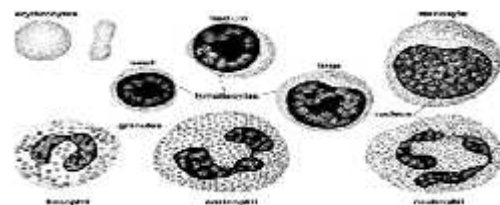
##### ➤ Fungsi Darah

Darah mempunyai fungsi sebagai berikut :

- Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah
- Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal
- Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.
- Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah
- Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih
- Menutup luka yang dilakuakn oleh keping-keping darah
- Menjaga kestabilan suhu tubuh.

Darah tersusun atas dua komponen utama yaitu :

- Plasma darah (cairan darah)
- Sel-sel darah (bagian darah yang padat)



#### Sel Darah

##### ➤ Plasma Darah

- Komponen terbesarnya adalah air (90%)
- Di dalam plasma darah terlarut berbagai zat makanan (protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan vitamin), hormon dan zat sisa metabolisme (CO<sub>2</sub>, amoniak, urea).
- Serum
- Fibrinogen

##### ➤ Bagian Darah yang Padat

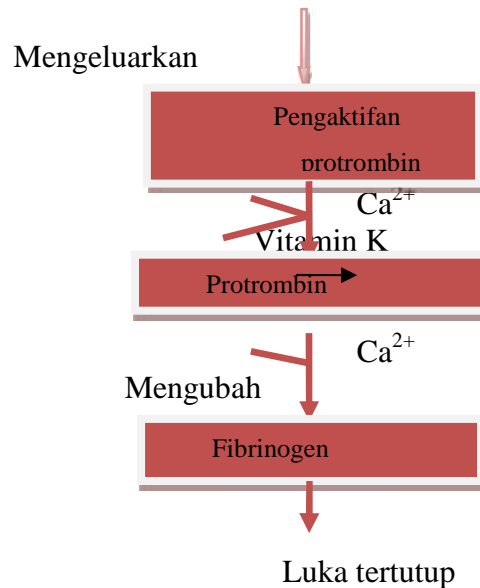
- Eritrosit

- Merupakan sel darah merah berbentuk pipih, cekung di bagian tengah dan tidak memiliki inti.
- Setiap  $1 \text{ mm}^3$  darah mengandung  $\pm 5$  juta sel darah merah.
- Dibentuk oleh sumsum tulang belakang.
- Warna merah pada eritrosit disebabkan adanya hemoglobin (Hb).
- Hb adalah senyawa protein yang mengandung besi.
- Eritrosit berumur 120 hari. Setelah 120 hari eritrosit dirombak oleh hati dan limpa menjadi zat warna empedu. Zat besi yang dibebaskan Hb digunakan untuk membentuk eritrosit baru.
- **Leukosit**
  - Memiliki inti sel dan tidak mengandung pigmen.
  - Berukuran lebih besar dari eritrosit.
  - Setiap  $1 \text{ mm}^3$  darah mengandung 6.000 – 9.000 leukosit.
  - Dibentuk oleh sumsum merah tulang pipih, limpa, dan kelenjar getah bening.
  - Berfungsi melawan kuman yang masuk ke dalam tubuh dan membentuk zat antibodi.
  - Leukosit dibedakan menjadi neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil.
- **Trombosit (keping darah)**
  - Memiliki bentuk teratur dan tidak berinti.
  - Setiap  $1 \text{ mm}^3$  darah mengandung 200.000 trombosit.
  - Berfungsi dalam proses pembekuan darah.
  - Di dalam trombosit terdapat enzim trombokinase.
  - Pada saat luka trombokinase keluar dan mengubah protrombin menjadi trombin. Trombin mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin sehingga luka akan tertutup dan darah tidak mengalir terus menerus.

## 2. MEKANISME PEMBEKUAN DARAH

Saat terjadi luka, darah keluar melalui luka tersebut. Keping darah menyentuh permukaan luka, lalu pecah dan mengeluarkan *trombokinase*. Masih ingatkah kamu tentang plasma darah yang mengandung zat untuk proses pembekuan darah, yaitu *protrombin* dan *fibrinogen*? Trombokinase dibantu dengan ion kalsium akan mengubah *protrombin* menjadi *trombin*. *Trombin* diperlukan untuk mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin. Luka akan ditutup oleh benang fibrin yang berupa benang-benang halus, sehingga darah berhenti keluar.

### Skema pembekuan darah Jaringan yang luka



### 3. Organ Peredaran Darah

**Sistem peredaran darah** adalah sistem yang tersusun dari organ-organ tertentu yang bertanggung jawab terhadap proses pengangkutan dan peredaran zat di dalam tubuh. Zat yang diangkut berupa oksigen, karbondioksida, sari makanan, dan zat sisa metabolisme.

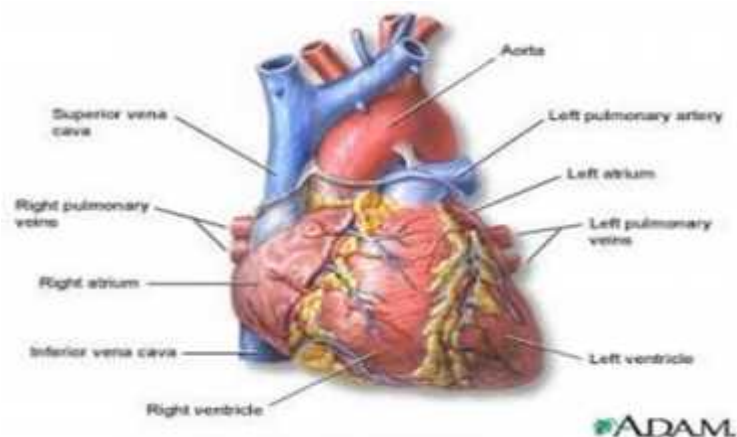
Sistem peredaran darah terbagi menjadi dua yaitu :

1. Peredaran darah kecil : jantung □ paru- paru □ jantung
2. Peredaran darah besar : jantung □ seluruh tubuh □ jantung

Organ-organ dalam sistem peredaran darah adalah :

1. Jantung
2. Pembuluh Darah
3. Darah

#### ➤ JANTUNG





- Terletak di bawah tulang dada.
- Berukuran sekitar satu kepalan tangan.
- Merupakan pusat peredaran darah.
- Bertugas memompa darah ke seluruh tubuh.
- Dibungkus oleh selaput perikardium.

#### **Bagian-bagian jantung :**

- Serambi kanan
  - Berfungsi untuk menerima darah dari seluruh tubuh dan meneruskannya ke bilik kanan.
  - Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbohidrat.
- Serambi kiri
  - Berfungsi untuk menerima darah dari paru-paru dan meneruskannya ke bilik kiri.
  - Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.
- Bilik kanan
  - Berfungsi memompa darah ke paru-paru.
  - Berisi darah kotor yaitu darah yang kaya karbondioksida.
- Bilik kiri
  - Berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.
  - Berisi darah bersih yaitu darah yang kaya oksigen.
- Klep
  - Terdapat di antara serambi dan bilik.
  - Berfungsi menjaga agar darah tidak bercampur.

#### **Cara kerja jantung**

- Jantung berkontraksi, pada saat itu jantung memompakan darah dari bilik kanan ke paru-paru dan dari bilik kiri ke seluruh tubuh.
- Jantung relaksasi, pada saat itu serambi mengalirkan darah ke bilik.
- Satu kali irama kontraksi dan relaksasi disebut denyut jantung.

#### ➤ **PEMBULUH DARAH**

Pembuluh darah adalah saluran yang berfungsi sebagai jalan darah dari dan ke jantung atau dari dan ke jaringan.

Pembuluh darah terbagi menjadi dua yaitu :

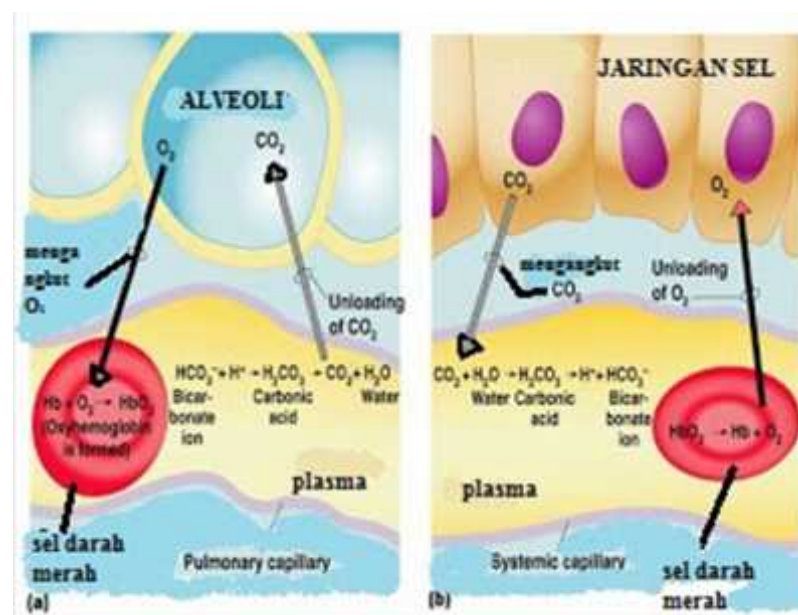
1. **Pembuluh Nadi (arteri)**
  - a. Merupakan pembuluh yang mengangkut darah dari jantung ke seluruh tubuh.
  - b. Mengangkut darah yang kaya oksigen (darah bersih) kecuali arteri pulmonalis yang mengangkut darah dari jantung ke paru-paru.
  - c. Pembuluh nadi paling besar adalah **aorta** yang terletak dekat dengan jantung.
  - d. Pembuluh nadi paling kecil adalah **arteriol**.
2. **Pembuluh Balik (Vena)**
  - a. Merupakan pembuluh yang mengangkut darah dari seluruh tubuh menuju jantung.
  - b. Mengangkut darah yang kaya karbondioksida (darah kotor) kecuali vena pulmonalis yang mengangkut darah dari paru-paru ke jantung.
  - c. Pembuluh balik paling besar adalah **vena cava superior**.

- d. Pembuluh balik paling kecil adalah **venulae**.
  - b. Selain pembuluh nadi dan pembuluh balik juga terdapat pembuluh kapiler.
3. **Pembuluh kapiler**
- Merupakan pembuluh darah yang menghubungkan arteriol dan venulae.
  - Dinding pembuluh kapiler hanya setebal satu sel.
  - Dinding yang tipis memudahkan penyerapan zat-zat antara darah dan jaringan.

## MATERI PENGAYAAN

### Mekanisme Pertukaran Gas

*Berbeda dari biasanya disini sobat galeri saya ajak bukan hanya belajar tentang mekanisme pertukaran gas tapi lebih menyeluruh karena respirasi saling berkesinambungan dengan sirkulasi darah, pada dasarnya proses pertukaran gas yang terjadi di Paru-Paru tepatnya di Alveoli melibatkan Hemoglobin yang terdapat dalam sel-sel darah merah, dan saat terjadi suplai oksigen ke dalam tubuh saat itu pula darah yang membawa sari-sari makan juga mengedarkannya ke seluruh bagian tubuh kita. disimak ya!*



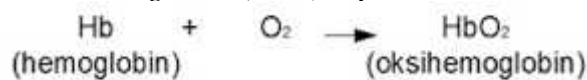
(a) pernapasan eksternal (b)pernapasan internal

Pertukaran gas secara difusi. Proses yang pertama yaitu pertukaran  $O_2$  dari udara dalam alveolus dengan  $CO_2$  dalam kapiler darah yang disebut dengan **pernapasan luar (pernapasan eksternal)**, sedangkan proses yang kedua adalah pertukaran  $O_2$  dari aliran darah dengan  $CO_2$  dari sel-sel jaringan tubuh yang disebut **pernapasan dalam (pernapasan internal)**. Disini kita tidak akan membahas satu persatu pengelompokan pernapasan internal dan eksternal seperti pada materi pembelajaran di SMP maupun SMA tapi lebih

kepada sobat galeri bisa memahami materi ini secara keseluruhan bagaimana proses pertukaran gas dalam tubuh kita terjadi.

### **Pengangkutan $O_2$**

Pertukaran gas antara  $O_2$  dengan  $CO_2$  terjadi di dalam alveolus dan jaringan tubuh, melalui proses difusi. Oksigen yang sampai di alveolus akan berdifusi menembus selaput alveolus dan berikatan dengan *haemoglobin* (Hb) dalam darah yang disebut *deoksigenasi* dan menghasilkan senyawa *oksihemoglobin* ( $HbO_2$ ) seperti reaksi berikut :



Adapun tahapan proses pengikatan oksigen diatas adalah sebagai berikut :

- Alveolus memiliki  $O_2$  lebih tinggi dari pada  $O_2$  di dalam darah.
- $O_2$  masuk ke dalam darah melalui difusi melewati membran alveolus
- Di dalam darah,  $O_2$  sebagian besar (98%) diikat oleh Hb yang terdapat pada Eritrosit menjadi Oksihemoglobin ( $HbO_2$ ).
- Selain diikat oleh Hb, sebagian kecil  $O_2$  larut di dalam plasma darah (2%).
- Setelah berada di dalam darah,  $O_2$  kemudian masuk ke jantung melalui vena pulmonalis untuk diedarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkan melalui jaringan sel untuk proses oksidasi.

$O_2$  yang sudah terikat pada hemoglobin dalam bentuk oksihemoglobin tadi diangkut menuju sel, dengan reaksi:

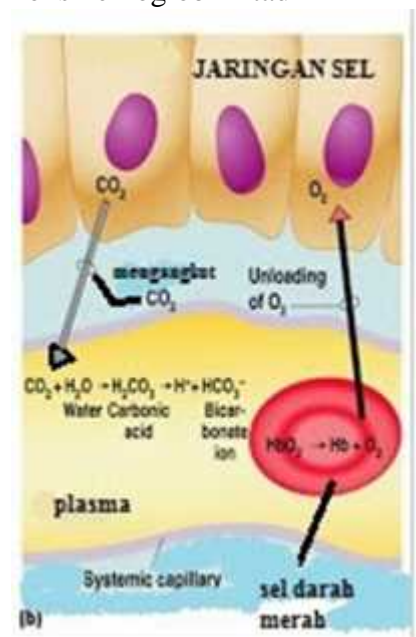
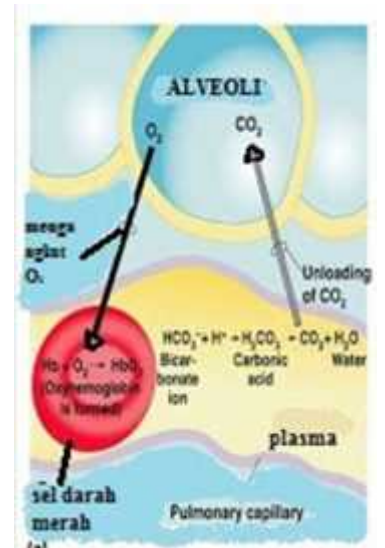


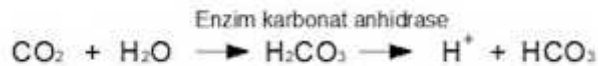
$O_2$  yang masuk ke dalam jaringan kemudian akan diberikan pada mitokondria (organela sel) untuk respirasi seluler. Dari respirasi seluler itulah energi dihasilkan. Tetapi dalam peristiwa ini tidak hanya  $O_2$  saja yang diperlukan, melainkan juga makanan yg terlarut dalam darah.

### **Pengangkutan $CO_2$**

Proses Oksidasi/ Pembakaran dalam sel akan menghasilkan  $CO_2$  sebagai hasil respirasi sel yang kemudian akan diangkut lewat kapiler vena darah menuju alveolus.  $CO_2$  dalam alveolus ini akan dikeluarkan lewat paru-paru.

Pengangkutan  $CO_2$  keluar tubuh umumnya berlangsung menurut reaksi kimia berikut:





Adapun tahapan proses pengeluaran karbondioksida diatas adalah sebagai berikut :

- Di jaringan, CO<sub>2</sub> lebih tinggi dibandingkan yang ada di dalam darah. Ketika O<sub>2</sub> di dalam darah berdifusi ke jaringan, maka CO<sub>2</sub> di jaringan akan segera masuk ke dalam darah.
- Ketika CO<sub>2</sub> berada di dalam darah sebagian besar (**70%**) CO<sub>2</sub> akan diubah menjadi ion bikarbonat(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- **20%CO<sub>2</sub> akan terikat oleh Hb pada Eritrosit. Sedangkan 10% CO<sub>2</sub> lainnya larut dalam plasma darah.**
- Di dalam darah, CO<sub>2</sub> di bawa ke jantung, kemudian oleh jantung CO<sub>2</sub> dalam darah dipompa ke paru-paru melalui arteri pulmonalis.
- Di paru-paru CO<sub>2</sub> akan dikeluarkan dari tubuh melalui ekspirasi

dari tahapan diatas kita tau bahwa pengangkutan karbondioksida dapat dilakukan dengan tiga cara. Sisa dari oksigen, karbondioksida maupun sisa raksi pengikatan keduanya dari pertukaran tersebut terlarut di dalam plasma darah dan akan membentuk senyawa yang lainya, adapun komposisi darah adalah sebagai berikut

Komponen	Jumlah
<b>Plasma darah (50%-60% volume darah)</b>	
1. Air	91%-92% plasma darah
2. Protein	7%-8% plasma darah
3. Ion, gula, lemak, asam amino, hormon, vitamin, dan gas terlarut	1%-2% plasma darah
<b>Sel darah (40%-50% volume darah)</b>	
1. Sel darah merah	4-5 juta sel/mL darah
2. Sel darah putih	3.000-6.750 sel/mL darah
3. Trombosit	250.000-3.000 sel/mL darah

Sumber: *Biology: The Unity and Diversity of Life*. 1995

**Sumber :** <http://galerimageeti.blogspot.co.id/2013/07/mekanisme-pertukaran-gas.html> (**Jum'at, 1 Januari 2016**)

## Lampiran 7

### SKENARIO SIMULASI ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAAN DARAH MANUSIA

- Narator : Simulasi organ penyusun system peredaran darah ini ada siswa yang berperang sebaga darah,aorta,arteri,kapiler,vena,serambi kanan,serambi kiri,bilik kanan, dan bilik kiri, dalam perjalanannya sampailah darah disuatu aorta.
- Darah : Hai aorta, perkenalkan aku darah, aku adalah jaringan yang sangat diperlukan bagi kehidupan manusia, karena aku berfungsi sebagai alat pengangkut, pembunu bakteri penyakit, pembekuan darah dan penjaga suhu tubuh, aku tersusun atas plasma darah dan sel-sel darah, aku terdiri atas sel darah merah, sel darah putih,dan keping darah, aku tadi dari jantung dan aku akan beredar ke seluruh tubuh, aku harus melintasi kamu aorta.
- Aorta : Iya darah, karena aku berfungsi memompa kamu keluar dari jantung.
- Darah : Tapi....aorta, kamu sebenarnya apa sih?
- Aorta : Aku ini pembuluh nadi utama yang berpangkal pada bilik kiri jantung, dan aku akan bercabang-cabang kecil
- Darah : Terus setelah ini aku harus kemana ya aorta?
- Aorta : Kamu harus menuju ke arteri disetiap organ tubuh.
- Narator : Sampailah darah disuatu arteri
- Darah : Tok..tok..tok, halo permisi arteri, perkenalkan aku darah.
- Arteri : Iya silahkan masuk. Ada keperluan apa ya darah?



- Darah : Aku mau beredar keseluruh tubuh, kalau boleh tahu kamu sebenarnya apa sih?
- Arteri : Aku pembuluh nadi yang terletak jauh dari permukaan kulit, dindingku tebal dan elastic, denyutku terasa dan aku memiliki satu katub dekat jantung agar kamu tidak mengalir kembali ke jantung, aku kasi tau kamu ya darah, setelah ini kamu harus pergi menuju ke kapiler.
- Darah : Terimaaksi ya arteri, sampai jumpa lagi, daaa. **(SELANJUTNYA DARAH MENUJU KE KAPILER)**
- Darah : Tok..tok..tok....permisi.
- Kapiler : silahkan masuk, eh darah, ada apa?
- Darah : Kapiler, aku mau Tanya nih, kamu sebernya berfungsi sebagai apa sih? Aku penasaran nih, kasi tau dong.
- Kapiler : Oke...oke aku berfungsi menghubungkan arteri dan vena, fahamkan darah? Tadi kamu sudah melewati arteri kan?
- Narator : Selanjutnya darah pergi menuju vena
- Darah : Hai...hai halo...permisi vena.
- Vena : Oh darah ada apa?
- Darah : Vena, aku penasaran nih, sebenarnya fungsimu untuk apa sih?
- Vena : Aku yang akan membawa kamu menuju jantung .
- Darah : Terus bedanya kamu dengan arteri apa dong?
- Vena : Letakku dekat dengan permukaan kulit dan Nampak kebiru biruan dindingku tipis dan tidak elastic, denyutku tidak terasa dan aku memiliki katub di sepanjang pembuluh, aku dan teman-temanku sesame vena lainya akan berkumpul menjadi satu di vena cava.

- Darah : Ooo.... Begitu ya, terimakasih banyak ya vena, sampai ketemu lagi ya.
- Narator : Kemudian darah menuju ke serambi kanan.
- Darah : Tok..tok..tok,
- Serambi kanan: Eh, darah selamat datang di serambi kanan, ada apa darah?
- Darah : Aku mau beredar keseluruh tubuh, aku harus melewati kamu dulu kan? Tapi kamu sebenarnya apa sih?
- Serambi kanan: Aku salah satu ruangan didalam jantung, fungsiku menerima kamu untuk dialirkan ke belik kanan, aku akan mengembang ketika kamu masuk dan akan mengucup ketika keluar, sekarang kamu ke bilik kanan melalui kutup trikuspidalis agar kamu tidak kembali lagi kesini.
- Darah : Oke terimakasih ya.
- Narator : Kemudian darah menuju ke bilik kanan.
- Darah : Hai bilik kanan, kamu salah satu ruangan jantung juga kan?
- Bilik kanan : Ya benar, aku akan kuluarkan kamu dari jantung untuk menuju ke paru-paru melalui arteri pulmonary dan ketika kamu keluar aku akan mengucup, nanti dari paru-paru kamu akan menuju ke serambi kiri melalui vena pilmonaris.
- Darah : Terimakasih yah bilik kanan, aku akan melanjutkan perjalananku, daa.
- Narator : Selanjutnya darah menuju ke serambi kiri
- Darah : Tok...tok...tok
- Serambi kiri : Eh darah, ada apa ya?

- Darah : Eh sebenarnya kamu apa sih? Aku penasaran nih.
- Serambi kiri : Aku serambi kiri. Aku adalah salah satu ruangan di jantung, tugasku menerima kamu dari paru-paru, dindingku tipis karena hanya memompa kamu menuju ke bilik kiri, sekarang kamu akan menuju ke bilik kiri melalui katub biskuspidalis ya.
- Darah : Oke serambi kiri, terimakasih ya.
- Narator : Kemudian darah menuju ke bilik kiri.
- Darah : Permisi. Kamu bilik kiri kan? Aku ingi tau, fungsimu untuk apa?
- Bilik kiri : Ya benar, aku bilik kiri. Aku juga merupakan ruangan di dalam jantung. Dindingku tipis dan berotot karena harus memompa kamu melalui arteri keseluruhan tubuh.
- Darah : Oh begitu, terimakasih ya, sampai jumpa lagi bilik kiri.

**Lampiran 8****SOAL PRETEST**

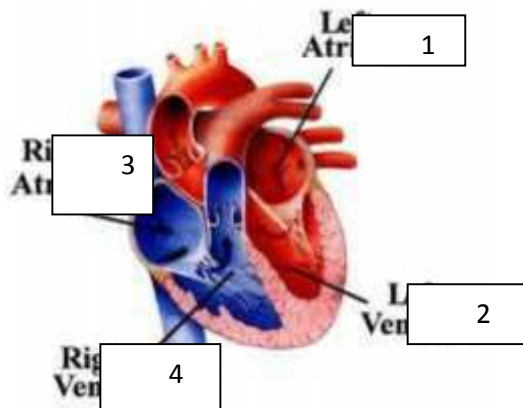
Nama :  
Kelas :  
Mata Pelajaran :  
Hari/Tanggal :  
Semester :  
Alokasi Waktu : 90 Menit

**Petunjuk: Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang paling benar!**

1. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas organ-organ sebagai berikut...
  - a. Jantung – ginjal – hati
  - b. Jantung – paru-paru
  - c. Jantung – pembuluh darah – darah
  - d. Jantung – ginjal – paru-paru
2. Fungsi sistem peredaran darah manusia adalah sebagai berikut, *kecuali*....
  - a. Mengangkut sari-sari makanan ke dalam sel-sel tubuh
  - b. Mengangkut sisa-sisa pembakaran sari-sari makanan ke alat pembuangan
  - c. Mengatur suhu tubuh
3. Organ tubuh yang memproduksi sel-sel darah merah adalah....
  - a. Sumsum merah
  - b. Sumsum kuning
  - c. Hati
  - d. Limpa
4. Ketika serambi berkontraksi, yang terjadi adalah....
  - a. Darah dipompa dari serambi ke bilik
  - b. Darah dari seluruh tubuh menuju ke serambi
  - c. Katup penghubung antara serambi dan bilik menutup
  - d. Darah dari bilik dipompa ke pembuluh nadi

5. Dalam sistem peredaran darah manusia dikenal adanya 3 pembuluh darah, yaitu pembuluh nadi, pembuluh balik, dan pembuluh kapiler. Pernyataan berikut ini yang benar dan berkaitan dengan pembuluh balik adalah....
- Mengangkut darah dimana kadar O<sub>2</sub> tinggi
  - Jalannya meninggalkan jantung
  - Mengangkut darah berkadar CO<sub>2</sub> rendah
  - Jalannya menuju jantung

***Perhatikan gambar jantung di bawah ini! Gambar tersebut digunakan untuk menjawab soal nomor 7 dan 8***



6. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor....
- 1 dan 2
  - 3 dan 4
  - 1 dan 3
  - 2 dan 3



7. Darah dipompa keluar jantung menuju paru-paru untuk melepaskan CO<sub>2</sub> dan mengambil O<sub>2</sub> dilakukan pada bagian nomor....
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  
8. Darah dari dalam tubuh akan dikumpulkan oleh kapiler dan akhirnya bersatu di pembuluh balik (vena). Dari vena besar darah akan menuju ke....
  - a. Bilik kanan
  - b. Bilik kiri
  - c. Serambi kanan
  - d. Serambi kiri
  
9. Golongan darah resipien universal adalah golongan darah....
  - a. A
  - b. B
  - c. AB
  - d. O
  
10. Digunakan agglutinin **a** dan **b**, jika ternyata kedua serum tersebut menggumpalkan darah tersebut, berarti golongan darah tersebut adalah....
  - a. O
  - b. A
  - c. B
  - d. AB
  
11. Urutan peredaran darah besar yang benar adalah ....
  - a. Serambi kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan
  - b. Bilik kanan – seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri
  - c. Serambi kanan – seluruh tubuh – bilik kanan – bilik kiri
  - d. Bilik kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan

12. Urutan peredaran darah kecil ditunjukkan oleh nomor....
  - a. Bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan
  - b. Serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri
  - c. Serambi kanan – serambi kiri – paru-paru – bilik kiri
  - d. Bilik kiri – bilik kanan – paru-paru – serambi kanan
13. Pembuluh nadi terbesar disebut juga dengan ....
  - a. arteri renalis
  - b. arteri pulmonalis
  - c. aorta
  - d. arteriola
14. Saat bilik menerima darah, maka serambi dalam keadaan....
  - a. Menguncup
  - b. Mengembang
  - c. Normal
  - d. Netral
15. Penderita kanker darah (leukemia) disebabkan oleh....
  - a. Darah kekurangan hemoglobin
  - b. Darah kekurangan cairan darah
  - c. Volume sel darah merah lebih banyak daripada sel darah putih
  - d. Pembelahan sel darah putih yang tak terkendali
16. Kelainan menurun yang menyebabkan perdarahan seseorang tidak dapat membeku atau sukar membeku adalah....
  - a. Leukemia
  - b. Talasemia
  - c. Hemofilia
  - d. Anemia
17. Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut....
  - a. Talasemia
  - b. Anemia

- c. Hipertensi
  - d. Hipotensi
18. Berikut merupakan penyakit yang berhubungan dengan gangguan atau kelainan pada sistem peredaran darah manusia, *kecuali*....
- a. Pneumonia
  - b. Hemofilia
  - c. Anemia
  - d. Hipertensi
19. Berikut yang harus dilakukan oleh penderita anemia adalah....
- a. Menurunkan tekanan darah
  - b. Menurunkan berat badan
  - c. Mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi
  - d. Meningkatkan konsumsi makanan berserat
20. Pernyataan yang *tidak benar* tentang morfologi jantung adalah....
- a. Letak di dalam rongga dada agak ke sebelah kiri
  - b. Rongga jantung terbagi menjadi 4 bagian yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri
  - c. Dinding rongga jantung tersusun atas otot jantung
  - d. Katup antara serambi kanan dan bilik kanan disebut katup 2 daun (*bicuspidalis*)
21. Pembuluh nadi (arteri) memiliki ... katup
- a. 0
  - b. 2
  - c. 3
  - d. Banyak

***Untuk menjawab soal nomor 29 dan 30 perhatikan tabel di bawah ini!***

No	Dinding	Aliran darah	Letak	Denyut
1.	Tipis, elastic	Menuju jantung	Tersembunyi agak kedalam	Tidak terasa
2.	Tipis kurang elastic	Menuju jantung	Dekat permukaan tubuh	Tidak terasa
3.	Tebal elastic	Dari jantung	Tersembunyi agak kedalam	Terasa
4.	Tebal kurang elastic	Dari jantung	Dekat permukaan tubuh	Terasa

22. Ciri-ciri pembuluh vena terdapat pada nomor....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4

**Isilah pertanyaan dibawah ini dengan benar tepat.....**

1. Apa fungsi darah bagi tubuh?
2. Pada gambar-gambar dan model, pembuluh darah vena digambarkan dengan warna biru sedangkan pembuluh nadi digambarkan dengan warna merah. Apakah hal ini memang sesuai dengan kenyataan yang ada dalam tubuh?
3. Gambarkan salah satu organ peredaran darah yang anda ketahui
4. Tuliskan komponen penyusun darah.
5. Peredaran darah manusia terdiri atas dua macam. Tuliskan
6. Tuliskan contoh penyakit sistem peredaran darah yang berhubungan dengan darah.

**Lampiran 9****SOAL POSTES**

Nama :  
Kelas :  
Mata Pelajaran :  
Hari/Tanggal :  
Semester :  
Alokasi Waktu : 90 Menit

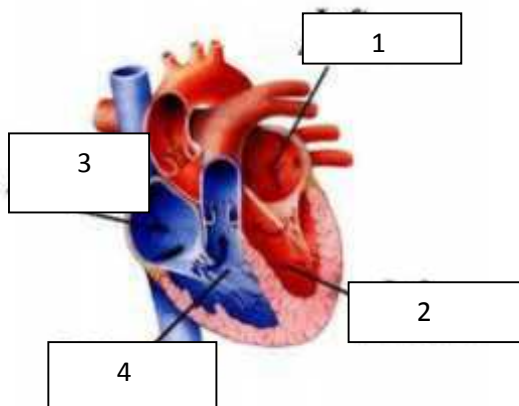
**Petunjuk: Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang paling benar!**

1. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas organ-organ sebagai berikut...
  - a. Jantung – ginjal – hati
  - b. Jantung – paru-paru
  - c. Jantung – pembuluh darah – darah
  - d. Jantung – ginjal – paru-paru
2. Fungsi sistem peredaran darah manusia adalah sebagai berikut, *kecuali*....
  - a. Mengangkut sari-sari makanan ke dalam sel-sel tubuh
  - b. Mengangkut sisa-sisa pembakaran sari-sari makanan ke alat pembuangan
  - c. Mengatur suhu tubuh
3. Organ tubuh yang memproduksi sel-sel darah merah adalah....
  - a. Sumsum merah
  - b. Sumsum kuning
  - c. Hati
  - d. Limpa
4. Ketika serambi berkontraksi, yang terjadi adalah....
  - a. Darah dipompa dari serambi ke bilik
  - b. Darah dari seluruh tubuh menuju ke serambi
  - c. Katup penghubung antara serambi dan bilik menutup
  - d. Darah dari bilik dipompa ke pembuluh nadi



5. Dalam sistem peredaran darah manusia dikenal adanya 3 pembuluh darah, yaitu pembuluh nadi, pembuluh balik, dan pembuluh kapiler. Pernyataan berikut ini yang benar dan berkaitan dengan pembuluh balik adalah....
- Mengangkut darah dimana kadar O<sub>2</sub> tinggi
  - Jalannya meninggalkan jantung
  - Mengangkut darah berkadar CO<sub>2</sub> rendah
  - Jalannya menuju jantung

***Perhatikan gambar jantung di bawah ini! Gambar tersebut digunakan untuk menjawab soal nomor 7 dan 8***



6. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor....
- 1 dan 2
  - 3 dan 4
  - 1 dan 3
  - 2 dan 3

7. Darah dipompa keluar jantung menuju paru-paru untuk melepaskan CO<sub>2</sub> dan mengambil O<sub>2</sub> dilakukan pada bagian nomor....
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
8. Darah dari dalam tubuh akan dikumpulkan oleh kapiler dan akhirnya bersatu di pembuluh balik (vena). Dari vena besar darah akan menuju ke....
  - a. Bilik kanan
  - b. Bilik kiri
  - c. Serambi kanan
  - d. Serambi kiri
9. Golongan darah resipien universal adalah golongan darah....
  - a. A
  - b. B
  - c. AB
  - d. O
10. Digunakan agglutinin **a** dan **b**, jika ternyata kedua serum tersebut menggumpalkan darah tersebut, berarti golongan darah tersebut adalah....
  - a. O
  - b. A
  - c. B
  - d. AB
11. Urutan peredaran darah besar yang benar adalah ....
  - a. Serambi kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan
  - b. Bilik kanan – seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri
  - c. Serambi kanan – seluruh tubuh – bilik kanan – bilik kiri
  - d. Bilik kiri – seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan

12. Urutan peredaran darah kecil ditunjukkan oleh nomor....
  - a. Bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan
  - b. Serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri
  - c. Serambi kanan – serambi kiri – paru-paru – bilik kiri
  - d. Bilik kiri – bilik kanan – paru-paru – serambi kanan
13. Pembuluh nadi terbesar disebut juga dengan ....
  - a. arteri renalis
  - b. arteri pulmonalis
  - c. aorta
  - d. arteriola
14. Saat bilik menerima darah, maka serambi dalam keadaan....
  - a. Menguncup
  - b. Mengembang
  - c. Normal
  - d. Netral
15. Penderita kanker darah (leukemia) disebabkan oleh....
  - a. Darah kekurangan hemoglobin
  - b. Darah kekurangan cairan darah
  - c. Volume sel darah merah lebih banyak daripada sel darah putih
  - d. Pembelahan sel darah putih yang tak terkendali
16. Kelainan menurun yang menyebabkan perdarahan seseorang tidak dapat membeku atau sukar membeku adalah....
  - a. Leukemia
  - b. Talasemia
  - c. Hemofilia
  - d. Anemia
17. Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut....
  - a. Talasemia
  - b. Anemia
  - c. Hipertensi
  - d. Hipotensi

18. Berikut merupakan penyakit yang berhubungan dengan gangguan atau kelainan pada sistem peredaran darah manusia, *kecuali*....
- Pneumonia
  - Hemofilia
  - Anemia
  - Hipertensi
19. Berikut yang harus dilakukan oleh penderita anemia adalah....
- Menurunkan tekanan darah
  - Menurunkan berat badan
  - Mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi
  - Meningkatkan konsumsi makanan berserat
20. Pernyataan yang *tidak benar* tentang morfologi jantung adalah....
- Letak di dalam rongga dada agak ke sebelah kiri
  - Rongga jantung terbagi menjadi 4 bagian yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri
  - Dinding rongga jantung tersusun atas otot jantung
  - Katup antara serambi kanan dan bilik kanan disebut katup 2 daun (*bicuspidalis*)
21. Pembuluh nadi (arteri) memiliki ... katup
- 0
  - 2
  - 3
  - Banyak

**Untuk menjawab soal nomor 29 dan 30 perhatikan tabel di bawah ini!**

No	Dinding	Aliran darah	Letak	Denyut
1.	Tipis, elastic	Menuju jantung	Tersembunyi agak kedalam	Tidak terasa
2.	Tipis kurang elastic	Menuju jantung	Dekat permukaan tubuh	Tidak terasa
3.	Tebal elastic	Dari jantung	Tersembunyi agak kedalam	Terasa
4.	Tebal kurang elastic	Dari jantung	Dekat permukaan tubuh	Terasa

22. Ciri-ciri pembuluh vena terdapat pada nomor....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4

**Isilah pertanyaan dibawah ini dengan benar tepat.....**

1. Apa fungsi darah bagi tubuh?
2. Pada gambar-gambar dan model, pembuluh darah vena digambarkan dengan warna biru sedangkan pembuluh nadi digambarkan dengan warna merah. Apakah hal ini memang sesuai dengan kenyataan yang ada dalam tubuh?
3. Gambarkan salah satu organ peredaran darah yang anda ketahui
4. Tuliskan komponen penyusun darah.
5. Peredaran darah manusia terdiri atas dua macam. Tuliskan
6. Tuliskan contoh penyakit sistem peredaran darah yang berhubungan dengan darah.



**Lampiran 10****PERTEMUAN 1****LEMBAR KUNCI JAWABAN LKS****SISTEM PEREDARAN DARAH**

Mata pelajaran : IPA/ Biologi

Kelas : VIII

1.

No	Perbedaan	Arteri	Vena
1.	Letak	Lebih kedalam permukaan (skor 1)	Dekat permukaan tubuh (skor 1)
2.	Denyut	Terasa (skor1)	Tidak terasa (skor 1)
3.	Katup	1, dekat jantung (skor 1)	Banyak di sepanjang pembuluh (skor 1)
4.	Dinding pembuluh	Tebal, kuat, elastic (skor 2)	Tipis, tidak elastik (skor 2)
5.	Arah aliran	Berasal dari jantung (skor 1)	Menuju kejantung (skor 1)

**Total skor : 12**

2. Jantung berada di dalam rongga dada (skor 1) agak sebelah kiri (skor 1), antara kedua paru-paru (skor 1) dan di belakang sternum (skor 1).

**Total skor : 4**

3. ....

- a. aorta (skor 1)
- b. arteri pulmonalis (skor 1)
- c. atrium kiri (skor 1)
- d. ventrikel kiri ( skor 1)
- e. atrium kanan (skor 1)
- f. ventrikel kanan (skor 1)

**Total skor : 6**

4. ....
  - a. pericardium (skor 1)
  - b. myocardium (skor 1)
  - c. endocardium (skor 1)

**Total skor : 3**

**Nilai= Jumlah skor x 4**

**PERTEMUAN 2****LEMBAR KUNCI JAWABAN LKS****SISTEM PEREDARAN DARAH**

Mata pelajaran : IPA/ Biologi  
Kelas : VIII

---

1. Serambi kanan (skor 1) bilik kanan (skor 1) paru-paru (skor 1) serambi kiri (skor 1) 4  
Total skor :
2. Trikuspidalis (skor 1)
3. CO<sub>2</sub>/karbondioksida (skor 1)
4. Serambi kiri (skor 1) bilik kiri (skor 1) organ tubuh (skor 1) serambi kanan (skor 1)  
Total skor : 4
5. Bikuspidalis (skor 1)
6. O<sub>2</sub>/oksigen (skor 1)

$$\text{Nilai} = \frac{\quad}{12} \times 100$$

**PERTEMUAN 3****LEMBAR KUNCI JAWABAN LKS****SISTEM PEREDARAN DARAH**

Mata pelajaran : IPA/ Biologi  
 Kelas : VIII

---

1. Plasma darah (skor 1), eritrosit/sel darah merah (skor 1), leukosit/sel darah putih (skor 1), trombosit/keping-keping darah (skor 1)

Total skor : 4

2. - fungsi : mengangkut oksigen (skor 1) dan karbondioksida (skor 1), mengangkut sari- sari makanan ke seluruh tubuh (skor 1).  
 - Ciri-ciri : mempunyai satu inti sel (skor 1), mengandung hemoglobin (skor 1), berwarna merah (skor 1), bentukku cakram (skor 1), bikonkaf (skor 1) dan tetap (skor 1).

Total skor : 9

3. - fungsi : melawan kuman-kuman penyakit (skor 1)  
 - ciri-ciri : mempunyai inti sel (skor 1), bentuk tidak tetap (skor1), tidak berwarna/bening (skor 1)

Total skor : 4

4. - fungsi : berperan dalam proses pembekuan darah (skor 1).  
 - ciri-ciri : tidak mempunyai inti sel (skor 1), bentuk tidak beraturan (skor 1)

Total skor : 3

Nilai =  $\frac{\quad}{2} \times 10$

**Lampiran 11****PERTEMUAN 1****LEMBAR KERJA SISWA****SISTEM PEREDARAN DARAH**

Mata pelajaran : IPA/ Biologi

Kelas : VIII

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

**Materi:** Sistem peredaran darah manusia

**Kompetensi Dasar:**

**3.7** mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan

**Indikator:**

3.7.1 Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia

3.7.2 Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah

3.7.3 Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia

3.7.4 Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Tujuan Pembelajaran:**

b. Siswa dapat menyebutkan macam-macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia

c. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah dalam sistem peredaran darah



- d. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia
- e. Siswa dapat menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar !**

1. Lengkapi tabel perbedaan antara pembuluh arteri dan pembuluh vena di bawah ini!

No.	Perbedaan	Arteri	Vena
1.	Letak		
2.	Denyut		
3.	Katup		
4.	Dinding pembuluh		
5.	Arah aliran		

2. Dimanakah kedudukan jantung di dalam tubuh?

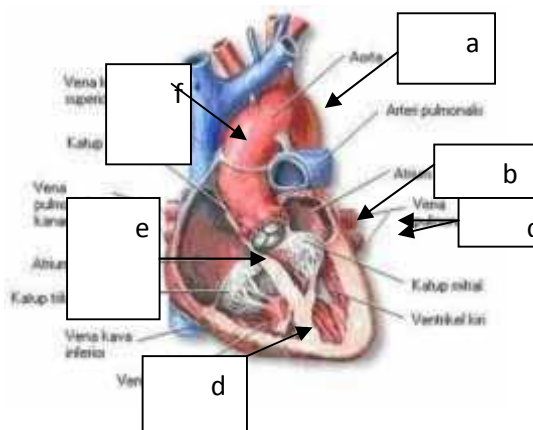
Jawab:

.....

.....

.....

3. Berilah keterangan pada gambar di bawah ini!



Keterangan:

- a. ....
- b. ....
- c. ....
- d. ....
- e. ....
- f. ....

f. Sebutkan 3 lapisan jantung secara urut dari luar ke dalam !

Jawab:

.....

.....

.....

.....

**PERTEMUAN 2****LEMBAR KERJA SISWA****SISTEM PEREDARAN DARAH**

Mata pelajaran : IPA/Biologi

Kelas : VIII

Nama kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

**Materi:** Sistem peredaran darah manusia

**Kompetensi Dasar:**

**3.7** mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan

**Indikator:**

3.7.1 Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia

3.7.2 Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah

3.7.3 Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia

3.7.4 Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Tujuan Pembelajaran:**

- a. Siswa dapat menyebutkan macam-macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia
- b. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah dalam sistem peredaran darah

- c. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia
- d. Siswa dapat menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Perhatikan simulasi proses peredaran darah besar dan peredaran darah kecil yang diperankan oleh teman-temanmu! Kemudian kerjakan soal-soal di bawah ini!**

1. Tuliskan secara skematis urutan peredaran darah kecil!

Jawab :

.....

.....

.....

2. Antara serambi kanan dan bilik kanan terdapat katup yang bernama katup

Jawab :

.....

.....

.....

3. Saat berada di serambi kanan darah banyak mengandung

Jawab :

.....

.....

.....

4. Tuliskan secara skematis urutan peredaran darah besar!

Jawab :

.....

.....

.....

5. Antara serambi kiri dan bilik kiri terdapat katup yang bernama katup

Jawab :

.....  
.....  
.....

6. Saat berada di serambi kiri darah banyak mengadung

Jawab :

.....  
.....  
.....



### PERTEMUAN 3

#### LEMBAR KERJA SISWA

#### SISTEM PEREDARAN DARAH

Mata pelajaran : Biologi

Kelas : VIII

Nama kelompok : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

---

**Materi:** Sistem peredaran darah manusia

**Kompetensi Dasar:**

**3.7** mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dari hubungannya dengan kesehatan

**Indikator:**

3.7.1 Menyebutkan macam organ penyusun sistem peredaran darah manusia

3.7.2 Menjelaskan struktur dan fungsi jantung pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah

3.7.3 Menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia

3.7.4 Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Tujuan Pembelajaran:**

- a. Siswa dapat menyebutkan macam-macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia
- b. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah dalam sistem peredaran darah

- c. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia
- d. Siswa dapat menjelaskan komponen darah dan menyebutkan contoh penyakit
- e. yang berhubungan dengan sistem peredaran darah manusia

**Perhatikan simulasi proses peredaran darah besar dan peredaran darah kecil yang diperankan oleh teman-temanmu! Kemudian kerjakan soal-soal di bawah ini!**

1. Sebutkan komponen-komponen penyusun darah!

Jawab :

.....  
.....  
.....

2. Sebutkan fungsi dan ciri-ciri dari eritrosit!

Jawab :

.....  
.....  
.....

3. Sebutkan fungsi dan ciri-ciri dari leukosit!

Jawab :

.....  
.....  
.....

4. Sebutkan fungsi dan ciri-ciri dari trombosit!

Jawab :

.....  
.....  
.....

5. Apakah yang menyebabkan terjadinya leukemia?

Jawab :

.....  
.....  
.....

## LAMPIRAN 12 : UJI COBA INSTRUMEN

NO	NAMA	PILIHAN GANDA																														total						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
1	Iia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
2	Nabila Insawan Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
3	Infadzani Amaralia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
4	Izzah Ainiyyah Nur Kadar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	27	
5	St Hadjar Az-zafira	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
6	Uyun Muzizah	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
7	Firayuria Jaritri	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	
8	Adibah Nur R	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	21	
9	Nezia Kiani Daulah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	20	
10	Gibran Aziz Dzaki K	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	19	
11	Rufif Ishaah yuda	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	19	
12	Sultan Tegas	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	
13	Muh. Herlan Febrian	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	15	
14	Muh Fajar N	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
	BA	10	8	12	9	12	8	8	7	7	11	9	8	11	11	12	11	9	13	13	12	10	9	12	13	7	9	12	6	13	13							
	JA	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
15	Marsya Faliza	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12		
16	Dwirariska	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
17	Dzakwaan	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
18	Abdul Rafi Rahman	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
19	Muh Raihah Alfaritzi	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	
20	Muh Fauzan Srimbogo	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
21	Erlangga Kusuma Bahari	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
22	Andi Alifah	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
23	Muh. Aliflukman S	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
24	Bulan Dwi H	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	
25	Azizatul Hidayah	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7	
26	Wd. Nesha Rahmadina	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
27	Putra Adi Cipta	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
28	Nuru Islamiyah	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	BB	3	5	9	4	7	5	4	2	11	5	1	3	1	4	7	5	0	5	7	3	3	2	5	2	4	5	4	3	3	5							
	JB	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
	D	0,50	0,21	0,21	0,36	0,36	0,21	0,29	0,36	-0,29	0,43	0,57	0,36	0,71	0,50	0,36	0,43	0,64	0,57	0,43	0,64	0,50	0,50	0,50	0,79	0,21	0,29	0,57	0,21	0,71	0,57							
	Kriteria	baik	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	tidak baik	baik	baik	cukup	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	cukup	cukup	baik	cukup	baik	cukup	baik	baik	baik	baik			











No	No Item													Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	1	3	3	3	2	3	1	8	10	4	2	3	4	47
2	2	3	3	5	8	0	0	8	10	4	2	0	0	45
3	1	3	2	10	0	3	2	8	5	4	2	0	4	44
4	2	1	2	10	0	3	1	8	5	0	2	3	1	38
5	3	3	1	5	2	1	1	2	10	4	2	3	0	37
6	3	3	2	10	0	3	2	8	1	0	2	3	0	37
7	3	1	3	0	3	3	2	2	10	4	2	3	0	36
8	1	3	3	10	1	3	1	1	1	1	2	3	4	34
9	3	3	3	3	0	2	1	8	5	2	3	0	0	33
10	2	3	2	2	2	1	1	5	5	3	2	3	1	32
11	2	3	3		2	2	1	5	3	3	2	3	3	32
12	1	3	3	3	2	3	1	5	5	1	2	3	0	32
13	3	2	2	2	2	3		8	1	2	2	1	4	32
14	2	3	3	1	1	1	1	8	0	0	2	3	4	29
rata-rata	2,07	2,64	2,50	4,92	1,79	2,21	1,15	6,00	5,07	2,29	2,07	2,21	1,79	
15	3	3	2	5	0	0	0	0	5	0	2	3	4	27
16	3	1	3	1	1	1	2	2	0	4	2	3	2	25
17	2	3	3	13	0	3	1	0	0	0	0	0	0	25
18	2	3	2	1	2	0	0	2	6	4	2	1	0	25
19	2	0	2	0	2	3	2	1	5	1	2	4	1	25
20	2	1	2	0	2	1	1	2	2	4	2	3	1	23
21	3	3	2	5	2	3	0	0	5	0	0	0	0	23
22	3	3	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	22
23	3	1	3	2	2	1	1	2	0	4	0	0	2	21
24	1	3	3	1	2	1	1	5	0	0	0	0	0	17
25	2	0	1	0	0	1	2	3	1	1	3	0	2	16
26	2	3	2	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	16
27	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	10
28	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Rata-rata	2,14	2,14	2,36	2,14	1,14	1,21	0,79	1,29	2,14	1,64	1,14	1,07	0,93	
DP	-0,01	0,05	0,01	0,28	0,06	0,10	0,04	0,47	0,29	0,06	0,09	0,11	0,09	
Keterangan	tidak ba	jelek	jelek	cukup	jelek	jelek	jelek	baik	cukup	jelek	jelek	jelek	jelek	

No	No Item													jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	3	1	3	0	3	3	2	2	10	4	2	3	0	36
2	2	1	2	0	2	1	1	2	2	4	2	3	1	23
3	3	3	1	5	2	1	1	2	10	4	2	3	0	37
4	3	1	3	2	2	1	1	2	0	4	0	0	2	21
5	1	3	3	1	2	1	1	5	0	0	0	0	0	17
6	2	3	3	5	8	0	0	8	10	4	2	0	0	45
7	2	0	1	0	0	1	2	3	1	1	3	0	2	16
8	3	1	3	1	1	1	2	2	0	4	2	3	2	25
9	2	3	2	2	2	1	1	5	5	3	2	3	1	32
10	2	3	3	1	1	1	1	8	0	0	2	3	4	29
11	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12	2	3	2	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	16
13	3	3	2	5	0	0	0	0	5	0	2	3	4	27
14	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	10
15	2	3	3		2	2	1	5	3	3	2	3	3	32
16	1	3	3	3	2	3	1	8	10	4	2	3	4	47
17	1	3	3	3	2	3	1	5	5	1	2	3	0	32
18	3	3	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	22
19	3	3	3	3	0	2	1	8	5	2	3	0	0	33
20	3	2	2	2	2	3		8	1	2	2	1	4	32
21	1	3	3	10	1	3	1	1	1	1	2	3	4	34
22	2	3	3	13	0	3	1	0	0	0	0	0	0	25
23	3	3	2	5	2	3	0	0	5	0	0	0	0	23
24	1	3	2	10	0	3	2	8	5	4	2	0	4	44
25	2	1	2	10	0	3	1	8	5	0	2	3	1	38
26	3	3	2	10	0	3	2	8	1	0	2	3	0	37
27	2	3	2	1	2	0	0	2	6	4	2	1	0	25
28	2	0	2	0	2	3	2	1	5	1	2	4	1	25
rata-rata	2,11	2,39	2,43	3,48	1,46	1,71	0,96	3,64	3,61	1,96	1,61	1,64	1,36	790
P	0,21	0,24	0,24	0,35	0,15	0,17	0,10	0,36	0,36	0,20	0,16	0,16	0,14	
Kriteria	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sukar	sedang	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	

No	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Kriteria Soal
	Rxy	Rtabel	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	0,60	0,37	VALID	0,46	sedang	0,50	baik	Dipakai
2	0,33	0,37	TIDAK VALID	0,46	sedang	0,21	cukup	Dibuang
3	0,26	0,37	TIDAK VALID	0,75	mudah	0,21	cukup	Dibuang
4	0,43	0,37	VALID	0,46	sedang	0,36	cukup	Dipakai
5	0,39	0,37	VALID	0,68	sedang	0,36	cukup	Dipakai
6	0,29	0,37	TIDAK VALID	0,46	sedang	0,21	cukup	Dibuang
7	0,34	0,37	TIDAK VALID	0,43	sedang	0,29	cukup	Dibuang
8	0,52	0,37	VALID	0,32	sedang	0,36	cukup	Dipakai
9	-0,34	0,37	TIDAK VALID	0,64	sedang	-0,29	tidak baik	Dibuang
10	0,56	0,37	VALID	0,57	sedang	0,43	baik	Dibuang
11	0,79	0,37	TIDAK VALID	0,36	sedang	0,57	baik	Dibuang
12	0,30	0,37	TIDAK VALID	0,39	sedang	0,36	cukup	Dibuang
13	0,80	0,37	VALID	0,43	sedang	0,71	baik sekali	Dipakai
14	0,71	0,37	TIDAK VALID	0,54	sedang	0,50	baik	Dibuang
15	0,47	0,37	VALID	0,68	sedang	0,36	cukup	Dipakai
16	0,46	0,37	VALID	0,57	sedang	0,43	baik	Dipakai
17	0,79	0,37	VALID	0,32	sedang	0,64	baik	Dipakai
18	0,65	0,37	VALID	0,64	sedang	0,57	baik	Dipakai
19	0,52	0,37	VALID	0,71	sedang	0,43	baik	Dipakai
20	0,71	0,37	VALID	0,54	sedang	0,64	baik	Dipakai
21	0,62	0,37	VALID	0,46	sedang	0,50	baik	Dipakai
22	0,55	0,37	VALID	0,39	sedang	0,50	baik	Dipakai
23	0,60	0,37	VALID	0,61	sedang	0,50	baik	Dipakai
24	0,75	0,37	VALID	0,54	sedang	0,79	baik	Dipakai
25	0,43	0,37	VALID	0,39	sedang	0,21	cukup	Dipakai
26	0,41	0,37	VALID	0,50	sedang	0,29	cukup	Dipakai
27	0,65	0,37	VALID	0,57	sedang	0,57	baik	Dipakai
28	0,38	0,37	VALID	0,32	sedang	0,21	cukup	Dipakai
29	0,66	0,37	VALID	0,57	sedang	0,71	baik	Dipakai
30	0,57	0,37	VALID	0,64	sedang	0,57	baik	Dipakai

## Lampiran 13 DATA HASIL BELAJAR SISWA

## Nilai Pretes Pilihan Ganda Kelas VIII Putra

Nama-nama Siswa	Butir Item																						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
A Jabal Mus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	10.9
Achmad A. A. M	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	16.4
Aril Muh. S. F	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	10.9
Dhani Devri. P	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	13.6
Firdaus Abdul. S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5	13.6
Harun Arrohman	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	10.9
M. Arif Rahman	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	16.4
M. Rizal Al.M	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	10.9
Muh. Ali Fikri	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5	13.6
Muh.Shafaruddin	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	10.9
Muh. Fahmi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	10.9
Muh. Sadiq	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	10.9
Mukhalalafatul.L	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	6	16.4
Rival A.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	10.9
Sabril	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	16.4
Zulkifli	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5	13.6
Riswan A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	13.6
Rendi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	8.18
Winky	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	9	24.5



**Nilai PosttesPilihan Ganda Kelas VIII Putra**

Nama-nama Siswa	Butir Item																						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
A Jabal Mus	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	15	41
Achmad A. A. M	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9	25
Aril Muh. S. F	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11
Dhani Devri. P	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8	22
Firdaus Abdul. S	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	16
Harun Arrohman	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	14	38
M. Arif Rahman	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	22
M. Rizal Al.M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20	55
Muh. Ali Fikri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	20	55
Muh.Shafaruddin	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	15	41
Muh. Fahmi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	52
Muh. Sadiq	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	9	25
Mukhalalafatul.L	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	14
Rival A.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	9	25
Sabril	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14
Zulkifli	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	6	16
Riswan A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20	55
Rendi	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	22
Winky	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	6	16

**Nilai PretesPilihan Ganda Kelas VIII Putri**

<b>Nama Siswa</b>	<b>Butir Item</b>																				<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>		
Aisyah Nur F	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	8	22
Alia Divana Z	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6	16
Dhini Diva Puspa	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	19	
Elsa Oktaviani	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	16	
Fadillah Amatul	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	16
Fifi Permatasari	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6	16
Harnia	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11
Hastuti	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	16
Husnul Khatimah	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	16
Ika Nurhikmah	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	14
Iper Dirgahayu	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8
Isma Dana	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6	16
Juliana	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4	11
Lu'lu Wal M	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7	19
Mulkiyatul W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5	14
Nur Alia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	14
Ratna Indriani	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	14
Raudatul Jannah	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	9	25
Riri Anggraeni	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	7	19
Sri Wahyuni	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	9	25
Tatya Suci A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	16
Tri Wahyu N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8

Wiwi Rahma	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	16
Zahratun nihaya	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	16
Rohaeni	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	11

**Nilai Postes Pilihan Ganda Kelas VIII Putri**

<b>Nama Siswa</b>	<b>Butir Item</b>																				<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>		
Aisyah Nur F	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	19	52
Alia Divana Z	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	17	46
Dhini Diva Puspa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	52
Elsa Oktaviani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	15	41
Fadillah Amatul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	19	52
Fifi Permatasari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	52
Harnia	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	14	
Hastuti	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	19	52
Husnul Khatimah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19	52
Ika Nurhikmah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	19	52
Iper Dirgahayu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18	49
Isma Dana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	11
Juliana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	60
Lu'lu Wal M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20	55
Mulkiyatul W	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	16	44
Nur Alia	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	11
Ratna Indriani	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	22
Raudatul Jannah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	19	52
Riri Anggraeni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18	49
Sri Wahyuni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	19	52
Tatya Suci A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	52
Tri Wahyu N	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7	19

Wiwi Rahma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	52
Zahratun nihaya	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	7	19
Rohaeni	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	49

**Esai Pretes untuk kelas VIII putra**

Nama Siswa	Butir Item						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
A Jabal Mus	10	5	0	2	2	2	21	8.4
Achmad Agil Al M	10	15	5	10	15	15	70	28
Aril Muh. Samsul Fajar	10	2	2	5	2	10	31	12.4
Dhani Devri Prasetya	10	2	2	2	2	0	18	7.2
Firdaus Abdul Syakur	10	0	5	0	5	5	25	10
Harun Arrohman	10	15	10	15	5	1	56	22.4
M. Arif Rahman	15	5	15	10	5	5	55	22
M. Rizal Al Mubarak	2	5	5	3	5	5	25	10
Muh. Ali Fikri	15	10	20	0	15	5	65	26
Muh. Shafaruddin	5	10	10	5	10	3	43	17.2
Muhammad Fahmi Ilham	10	5	2	15	15	10	57	22.8
Muhammad Sadiq M.	2	2	2	2	2	2	12	4.8
Mukhalalafatul Lil	2	10	15	10	5	5	47	18.8
Rival Abdyansyah	10	10	0	0	15	2	37	14.8
Sabril	5	5	0	0	2	2	14	5.6
Zulkifli	3	10	5	2	5	15	40	16
Riswan A	5	5	2	2	5	20	39	15.6
Rendi	1	5	5	10	5	5	31	12.4
Winky	5	10	5	5	5	5	35	14

**Esai Posttes untuk kelas VIII putra**

Nama Siswa	Butir Item						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
A Jabal Mus	10	0	0	5	15	0	30	12
Achmad Agil Al M	10	15	5	10	15	15	70	28
Aril Muh. Samsul Fajar	10	10	10	5	15	10	60	24
Dhani Devri Prasetya	15	10	0	10	15	15	65	26
Firdaus Abdul Syakur	10	0	5	0	15	5	35	14
Harun Arrohman	10	15	10	15	5	1	56	22.4
M. Arif Rahman	15	5	15	10	5	5	55	22
M. Rizal Al Mubarak	10	0	5	10	5	5	35	14
Muh. Ali Fikri	15	10	20	0	15	5	65	26
Muh. Shafaruddin	10	10	10	5	10	15	60	24
Muhammad Fahmi Ilham	10	5	2	15	15	10	57	22.8
Muhammad Sadiq M.	10	2	5	1	5	5	28	11.2
Mukhalafatul Lil	2	10	15	10	5	5	47	18.8
Rival Abdyansyah	10	10	5	5	15	5	50	20
Sabril	5	5	0	0	2	2	14	5.6
Zulkifli	3	10	5	2	5	15	40	16
Riswan A	15	10	20	10	5	5	65	26
Rendi	1	5	5	15	15	15	56	22.4
Winky	5	10	5	5	5	5	35	14



**Esai Pretes untuk kelas VIII Putri**

Nama Siswa	Butir Item						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
Aisyah Nur Fadillah	10	5	10	3	10	5	43	17.2
Alia Divana Zahwa	10	5	5	5	15	10	50	20
Dhini Diva Puspa	5	2	0	15	15	10	47	18.8
Elsa Oktaviani	5	5	3	5	5	5	28	11.2
Fadillah Amatul Qafi	2	2	10	5	5	10	34	13.6
Fifi Permatasari	5	2	5	5	10	5	32	12.8
Harnia	0	0	1	5	2	15	23	9.2
Hastuti	0	5	2	5	5	5	22	8.8
Husnul Khatimah	2	2	5	10	5	10	34	13.6
Ika Nurhikmah	5	5	10	5	2	5	32	12.8
Iper Dirgahayu	2	2	5	10	15	2	36	14.4
Isma Dana	5	5	0	5	5	10	30	12
Juliana	3	10	0	5	15	5	38	15.2
Lu'lu Wal Marjam	5	2	5	5	10	5	32	12.8
Mulkiyatul Was'ie	0	0	5	3	3	5	16	6.4
Nur Alia	0	0	0	10	0	5	15	6
Ratna Indriani	0	0	0	3	15	15	33	13.2
Raudatul Jannah	10	2	5	5	2	5	29	11.6
Riri Anggraeni	5	2	10	5	10	5	37	14.8
Sri Wahyuni	10	5	10	3	10	5	43	17.2
Tatya Suci Anggreni	2	2	5	10	5	10	34	13.6

Tri Wahyu Ningsih	5	5	5	3	1	10	29	11.6
Wiwi Rahma	0	1	5	0	10	5	21	8.4
Zahratun nihaya	5	10	5	5	3	3	31	12.4
Rohaeni	0	0	0	0	0	5	5	2

**Esai Posttes untuk kelas VIII Putri**

Nama Siswa	Butir Item						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
Aisyah Nur Fadillah	10	10	5	10	15	15	65	26
Alia Divana Zahwa	10	10	10	15	10	14	69	27.6
Dhini Diva Puspa	5	2	0	15	15	10	47	18.8
Elsa Oktaviani	20	10	10	15	5	15	75	30
Fadillah Amatul Qafi	2	10	15	15	5	15	62	24.8
Fifi Permatasari	5	2	5	15	15	15	57	22.8
Harnia	0	0	1	5	2	15	23	9.2
Hastuti	10	10	20	10	10	15	75	30
Husnul Khatimah	10	2	10	15	15	15	67	26.8
Ika Nurhikmah	10	0	0	15	15	15	55	22
Iper Dirgahayu	10	0	10	15	15	15	65	26
Isma Dana	5	5	0	15	15	15	55	22
Juliana	15	10	2	15	15	15	72	28.8
Lu'lu Wal Marjam	10	2	20	15	15	15	77	30.8
Mulkiyatul Was'ie	10	0	10	10	0	15	45	18
Nur Alia	0	0	0	10	0	16	26	10.4
Ratna Indriani	0	0	0	15	15	15	45	18
Raudatul Jannah	10	2	5	15	15	15	62	24.8
Riri Anggraeni	10	10	10	10	15	5	60	24
Sri Wahyuni	10	10	20	15	10	10	75	30
Tatya Suci Anggreni	10	15	20	15	10	10	80	32

Tri Wahyu Ningsih	10	10	5	15	15	15	70	28
Wiwi Rahma	0	1	0	0	0	0	1	0.4
Zahratun nihaya	10	10	5	15	10	10	60	24
Rohaeni	0	0	0	0	0	10	10	4

## Lampiran 14

## NILAI AKHIR HASIL BELAJAR SISWA

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Posttes	Pretes	Posttes
1.	30	82	35	81
2.	34	86	40	75
3.	26	77	21	32
4.	30	75	19	60
5.	30	84	38	69
6.	26	74	22	45
7.	23	77	39	81
8.	26	75	21	30
9.	23	62	29	65
10.	31	73	44	20
11.	33	82	34	53
12.	33	78	26	53
13.	31	71	30	44
14.	33	74	33	48
15.	31	79	23	44
16.	20	52	24	36
17.	33	86	28	35
18.	21	53	21	30
19.	20	71	16	33

## ANALISIS DESKRIPTIF

### A. Analisa Deskriptif Pretes Eksperimen

#### 1. Rentang Nilai

$R = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$

$$R = 34 - 20 = 14$$

#### 2. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (19)$$

$$K = 1 + 3,3 (1,28)$$

$$K = 1 + 4,22 = 5,22 = 5 \text{ (di bulatkan)}$$

#### 3. Panjang Kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{14}{5} = 2,8 = 3 \text{ (di bulatkan)}$$

#### 4. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{537}{19} = 28,26$$

Interval	Frekuensi i	Frekuensi Kumulatif	Xi	F.X	X <sup>2</sup>	F.X <sup>2</sup>
20-22	3	3	21	63	441	1323
23-25	2	5	24	48	576	1152
26-28	3	8	27	81	729	2187
29-31	6	14	30	180	900	5400
32-34	5	19	33	165	1089	5445
<b>Jumlah</b>	<b>19</b>		<b>135</b>	<b>537</b>	<b>3735</b>	<b>15507</b>

### 5. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{15507}{19} - \left(\frac{537}{19}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{816,16 - (28,26)^2}$$

$$S = \sqrt{816,16 - 798,63}$$

$$S = \sqrt{17,53}$$

$$S = 4,19$$

### B. Rentang nilai postes Eksperimen

#### 1. Rentang Nilai

R = nilai tertinggi – nilai terendah

$$R = 86 - 52 = 34$$

#### 2. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (19)$$

$$K = 1 + 3,3 (1,28)$$

$$K = 1 + 4,22 = 5,22 = 5 \text{ (di bulatkan)}$$

### 3. Panjang Kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{34}{5} = 6,8 = 7 (d \quad )$$

### 4. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1409}{19} = 74,16$$

Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	xi	FX	Xi <sup>2</sup>	F.X <sup>2</sup>
52-58	2	2	55	110	3025	6050
59-65	1	3	62	62	3844	3844
66-72	2	5	69	138	4761	9522
73-79	9	14	76	684	5776	51984
80-86	5	19	83	415	6889	34445
<b>Jumlah</b>	<b>19</b>		<b>345</b>	<b>1409</b>	<b>24295</b>	<b>105845</b>

### 5. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{n} - \left(\frac{\Sigma}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{105845}{19} - \left(\frac{1409}{19}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{5570,79 - (74,16)^2}$$

$$S = \sqrt{5570,79 - 5499,71}$$

$$S = \sqrt{71,08}$$

$$S = 8,43$$



### C. Analisis Deskriptif Pretes Kontrol

#### 1. Rentang Nilai

$R = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$

$$R = 44 - 16 = 28$$

#### 2. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (19)$$

$$K = 1 + 3,3 (1,28)$$

$$K = 1 + 4,22 = 5,22 = 5 \text{ (di bulatkan)}$$

#### 3. Panjang Kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{28}{5} = 5,6 = 6 \text{ (di bulatkan)}$$

#### 4. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{544}{19} = 28,63$$

Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	xi	Fx	x <sup>2</sup>	fx <sup>2</sup>
16-21	5	5	18,5	92,5	342,25	1711,25
22-27	4	9	24,5	98	600,25	2401
28-33	4	13	30,5	122	930,25	3721
34-39	4	17	36,5	146	1332,25	5329
40-45	2	19	42,5	85	1806,25	3612,5
46-51	0	19	48,5	0	2352,25	0
Jumlah	19	82	201	544	7364	16775

### 5. Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{16775}{19} - \left(\frac{544}{19}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{882,89 - (28,63)^2}$$

$$S = \sqrt{882,89 - 819,67}$$

$$S = \sqrt{63,22}$$

$$S = 7,95$$

### D. Analisis Deskriptif Posttest Kontrol

#### 1. Rentang Nilai

R = nilai tertinggi – nilai terendah

$$R = 81 - 20 = 61$$

## 2. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (19)$$

$$K = 1 + 3,3 (1,28)$$

$$K = 1 + 4,22 = 5,22 = 5 \text{ (di bulatkan)}$$

## 3. Panjang Kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{61}{5} = 12,2 = 12$$

## 4. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{964,5}{19} = 50,76$$

Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	xi	fx	x <sup>2</sup>	fx <sup>2</sup>
20-31	3	3	25,5	76,5	650,25	1950,75
32-43	4	7	37,5	150	1406,25	5625
44-55	6	13	49,5	297	2450,25	14701,5
56-67	2	15	61,5	123	3782,25	7564,5
68-79	2	17	73,5	147	5402,25	10804,5
80-91	2	19	85,5	171	7310,25	14620,5
jumlah	19	70		964,5	21001,5	55266,75

**5. Standar Deviasi**

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{55266,75}{19} - \left(\frac{964,5}{19}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{2908,78 - (50,76)^2}$$

$$S = \sqrt{2908,78 - 2576,58}$$

$$S = \sqrt{332,20}$$

$$S = 18,23$$



$dk = \text{banyaknya kelas} - 1$

$dk = 5 - 1 = 4$

$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-\alpha) dk$

$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-0,05) (4)$

$X^2 \text{ tabel} = X^2 (0,95) (4)$

$X^2 (0,95) (4) = 9,21$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh nilai  $X^2$  hitung sebesar -89,74 dan  $X^2$  tabel sebesar 9,21. Jadi,  $X^2$  hitung  $-89,74 < X^2$  tabel 9,21, maka  $H_0$  diterima artinya data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal.

## 2. Uji Normalitas Posstes Kelas Eksperimen

Interval	F (Oi)	BK	Z	O-Z	luas kelas interval	Ei	(oi-Ei)^2/Ei
52-58	2	51,5-57,5	-2,69 dan -1,98	0,0036 dan 0,0239	-0,02	-0,39	-14,76
59-65	1	58,5-64,5	-1,86 dan -1,15	0,0314 dan 0,1251	-0,09	-1,78	-4,34
66-72	2	65,5-71,5	-1,03 dan -0,32	0,1515 dan 0,3745	-0,22	-4,24	-9,18
73-79	9	72,5-78,5	-0,20 dan 0,51	0,4207 dan 0,3050	0,12	2,19	21,04
80-86	5	79,5-85,5	0,63 dan 1,35	0,7357 dan 0,9115	-0,18	-3,34	-20,82
Jumlah	19						-28,06

$dk = \text{banyaknya kelas} - 1$

$$dk = 5 - 1 = 4$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-\alpha) dk$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-0,05) (4)$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (0,95) (4)$$

$$X^2 (0,95) (4) = 9,21$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh nilai  $X^2$  hitung sebesar -28,06 dan  $X^2$  tabel sebesar 9,21. Jadi,  $X^2$  hitung  $-28,06 < X^2$  tabel 9,21, maka  $H_0$  diterima artinya data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal

### 3. Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol

interval	xi	f	BK	Z	Oi	Ei	$(oi-Ei)^2/Ei$
16-21	18,5	5	15,5-20,5	-1,65 dan -1,02	-0,1044	-1,98341	-1,78
22-27	24,5	4	21,5-26,5	-0,90 dan -0,27	-0,2095	-3,98088	-3,57
28-33	30,5	4	27,5-32,5	-0,14 dan 0,49	-0,2436	-4,6284	-4,15
34-39	36,5	4	33,5-38,5	0,61 dan -6,60	-0,1634	-3,10536	-2,79
40-45	42,5	2	39,5-44,5	-6,48 dan 2,00	-0,0626	-1,18921	-1,07
46-51	48,5	0	45,5-50,5	2,12 dan 2,75	-0,014	-0,26638	-0,24
Jumlah		<b>19</b>					-13,60

$dk = \text{banyaknya kelas} - 1$

$$dk = 6 - 1 = 5$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-\alpha) dk$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-0,05) (5)$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (0,95) (5)$$

$$X^2 (0,95) (5) = 0,35$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh nilai  $X^2$  hitung sebesar -13,60 dan  $X^2$  tabel sebesar 0,35. Jadi,  $X^2$  hitung  $-13,60 < X^2$  tabel 0,35, maka  $H_0$  diterima artinya data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal.

#### 4. Uji Normalitas Posstes Kelas kontrol

interval	xi	f	BK	Z	Oi	Ei	$(oi-Ei)^2/Ei$
20-30	25	3	19,5-29,5	-1,71 dan -1,17	-0,0774	-1,47003	-1,32
31-41	36	4	30,5-40,5	-1,11 dan -0,56	-0,1542	-2,93056	-2,63
42-52	47	4	41,5-51,5	-0,51 dan 0,04	-0,2109	-4,00748	-3,60
53-63	58	3	52,5-62,5	0,10 dan 0,64	-0,1991	-3,78252	-3,39
64-74	69	2	63,5-73,5	0,70 dan 1,25	-0,1363	-2,58989	-2,32
75-85	80	3	74,5-84,5	1,30 dan 1,85	-0,0646	-1,22816	-1,10
<b>Jumlah</b>		<b>19</b>					<b>-14,37</b>

$dk = \text{banyaknya kelas} - 1$

$$dk = 6 - 1 = 5$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-\alpha) dk$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-0,05) (5)$$

$$X^2 \text{ tabel} = X^2 (0,95) (5)$$

$$X^2 (0,95) (5) = 0,35$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh nilai  $X^2$  hitung sebesar -14,37 dan  $X^2$  tabel sebesar 0,35. Jadi,  $X^2$  hitung  $-14,37 < X^2$  tabel 0,35, maka  $H_0$  diterima artinya data hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal.



## B. Uji Homogenitas

Untuk uji homogenitas variansi *dua buah peubah bebas*, digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar } (s_1^2)}{\text{Variansi terbesar } (s_2^2)}$$

### 1. Uji Homogenitas Pretes eksperimen kontrol

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Variansi terbesar } (s_1^2)}{\text{Variansi terbesar } (s_2^2)} \\ &= \frac{7,95}{4,19} \\ &= 1,89 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai pembilan} = nb - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$\text{Nilai Penyebut} = nk - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F(0,05)(18,18) = 2,22$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh  $f$  hitung sebesar 1,89 dan  $f$  tabel sebesar 2,22. Jadi  $f$  hitung  $<$   $f$  tabel maka dapat dinyatakan data hasil belajar kognitif siswa sebelum perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi homogen

### 2. Uji Homogenitas Postes eksperimen kontrol

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Variansi terbesar } (s_1^2)}{\text{Variansi terbesar } (s_2^2)} \\ &= \frac{18,23}{8,43} \\ &= 2,16 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai pembilan} = nb - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$\text{Nilai Penyebut} = nk - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F(0,05)(18,18) = 2,22$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh  $f$  hitung sebesar 2,16 dan  $f$  tabel sebesar 2,22. Jadi  $f$  hitung  $<$   $f$  tabel maka dapat dinyatakan data hasil belajar kognitif siswa sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi homogen

### 3. Uji Homogenitas pretest dan posttest kelas kontrol

Untuk uji homogenitas variansi *dua buah peubah terikat*, Ruseffendi mengatakan bahwa jika dua variabel (peubah) berhubungan atau terikat, maka rumus yang tepat digunakan adalah:

$$\begin{aligned} t &= \frac{s_1^2 - s_2^2}{2s_1s_2\sqrt{\frac{1-r_{12}^2}{dk}}} \\ &= \frac{63,22 - 332,20}{2(6,20 \times 28,04)\sqrt{\frac{1-0,9}{1}}} \\ &= \frac{268,9}{2(144,92)\sqrt{\frac{0,1}{1}}} \\ &= \frac{268,9}{289,84\sqrt{0,001}} \\ &= \frac{268,9}{289,84(0,03)} \\ &= \frac{268,9}{289,84} \\ &= 0,93 \\ &= 5\% = 0,05 \\ dk &= 19-1=18 \end{aligned}$$

$$t \text{ tabel} = 1,73$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh f hitung sebesar 0,93 dan f tabel sebesar 1,73. Jadi f hitung < f tabel maka dapat dinyatakan data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas kontrol memiliki variansi homogen

#### 4. Uji Homogenitas pretest dan posttest kelas Eksperimen

$$\begin{aligned} t &= \frac{s_1^2 - s_2^2}{2s_1s_2 \sqrt{\frac{1-r_{12}^2}{dk}}} \\ &= \frac{17,53 - 71,08}{2(4,19 \times 8,43) \sqrt{\frac{1-0,9}{1-1}}} \\ &= \frac{-53,55}{2(35,32) \sqrt{\frac{0,0}{1}}} \\ &= \frac{-53,55}{70,64 \sqrt{0,004}} \\ &= \frac{-53,55}{70,64(0,06)} \\ &= \frac{-53,55}{4,24} \\ &= -12,63 \end{aligned}$$

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

$$dk = 19 - 1 = 18$$

$$t \text{ tabel} = 1,73$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh f hitung sebesar -12,63 dan f tabel sebesar 1,73. Jadi f hitung < f tabel maka dapat dinyatakan data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen memiliki variansi homogen

C. Rumus Korelasi XY 22470

1. Kelas Kontrol

$$R_x = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$R_x = \frac{19(29340) - (543)(934)}{\sqrt{19(16701) - (543)^2\{19(51986) - (934)^2\}}}$$

$$R_x = \frac{557460 - 507162}{\sqrt{317319 - 294849\{987734 - 872356\}}}$$

$$R_x = \frac{50298}{\sqrt{22470 \times 115378}}$$

$$R_x = \frac{50298}{\sqrt{2592543660}}$$

$$R_x = \frac{50298}{50917,02}$$

$$R_x = 0,98$$

2. Kelas eksperimen

$$R_x = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$R_x = \frac{19(40273) - (534)(1411)}{\sqrt{19(15422) - (534)^2\{19(106449) - (1411)^2\}}}$$

$$R_x = \frac{765,18 - 753,47}{\sqrt{293,01 - 285,15\{2022531 - 1990921\}}}$$

$$R_x = \frac{11,71}{\sqrt{7,86 \times 31,61}}$$

$$R_x = \frac{11,71}{\sqrt{248,45}}$$

$$R_x = \frac{11,71}{15,76}$$

$$R_x = 0,74$$

## D. Uji beda

### 1. Uji beda Pretes kelas Eksperimen dan Kontrol

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{n}}} \\
 &= \frac{28,63 - 28,26}{\sqrt{\left(\frac{1,5}{1} + \frac{6,2}{1}\right)}} \\
 &= \frac{0,37}{\sqrt{0,92 + 3,33}} \\
 &= \frac{0,37}{\sqrt{4,25}} = \frac{0,37}{2,06} = 0,17
 \end{aligned}$$

$$= 5\% = 0,05$$

$$dk = 19 + 19 - 2 = 36$$

$$t \text{ tabel} = 1,68$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh t hitung sebesar 0,17 dan t tabel sebesar 1,68. Jadi t hitung < t tabel maka dapat dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sebelum perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol

### 2. Uji beda pretes dan postes kelas kontrol

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{n} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \\
 &= \frac{50,76 - 28,63}{\sqrt{\frac{6,2}{1} + \frac{3,2}{1} - 2 \times 0,98 \left(\frac{7,9}{\sqrt{1}}\right) \left(\frac{1,2}{1}\right)}} \\
 &= \frac{22,13}{\sqrt{3,32 + 17,48 - 2 \times 0,98(1,82)(4,19)}} \\
 &= \frac{22,13}{\sqrt{20,8 - 1,96 \times 7,62}} \\
 &= \frac{22,13}{\sqrt{18,84 \times 7,62}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{22,13}{\sqrt{143,56}}$$

$$= 1,84$$

$$= 5\% = 0,05$$

$$dk = 19 + 19 - 2 = 36$$

$$t \text{ tabel} = 1,68$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh t hitung sebesar 1,84 dan t tabel sebesar 1,68. Jadi t hitung > t tabel maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas kontrol

### 3. Uji beda pretes dan postes kelas Eksperimen

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{n} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n2}}\right)}}$$

$$= \frac{74,16 - 28,26}{\sqrt{\frac{1,5}{1} + \frac{7,0}{1} - 2 \times 0,92 \left(\frac{4,1}{\sqrt{1}}\right) \left(\frac{8,4}{\sqrt{1}}\right)}}$$

$$= \frac{45,9}{\sqrt{0,92 + 3,74 - 1,84 \left(\frac{4,1}{4,3}\right) \left(\frac{8,4}{4,3}\right)}}$$

$$= \frac{45,9}{\sqrt{2,82 (0,96)(1,93)}}$$

$$= \frac{45,9}{\sqrt{5,22}}$$

$$= \frac{45,9}{2,28}$$

$$= 20,13$$

$$= 5\% = 0,05$$

$$dk = 19 + 19 - 2 = 36$$

$$t \text{ tabel} = 1,68$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh t hitung sebesar 20,13 dan t tabel sebesar 1,68. Jadi t hitung > t tabel maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen

#### 4. Uji beda postes kelas kontrol dan eksperimen

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{n}}} \\
 &= \frac{74,16 - 50,76}{\sqrt{\left(\frac{1,5}{1} + \frac{3,2}{1}\right)}} \\
 &= \frac{23,4}{\sqrt{0,92 + 17,48}} \\
 &= \frac{23,4}{\sqrt{18,4}} = \frac{23,4}{4,29} = 5,45 \\
 &= 5\% = 0,05
 \end{aligned}$$

$$dk = 19 + 19 - 2 = 36$$

$$t \text{ tabel} = 1,68$$

Dari hasil analisis tersebut, diperoleh t hitung sebesar 5,45 dan t tabel sebesar 1,68. Jadi t hitung > t tabel maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol

## Lampiran 16

## Analisis Angain

No	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretes	Posttes	N-Gain	Pretes	Posttes	N-Gain
1.	30	82	0.74	35	81	0.71
2.	34	86	0.79	40	75	0.58
3.	26	77	0.69	21	32	0.14
4.	30	75	0.64	19	60	0.51
5.	30	84	0.77	38	69	0.50
6.	26	74	0.65	22	45	0.29
7.	23	77	0.70	39	81	0.69
8.	26	75	0.66	21	30	0.11
9.	23	62	0.51	29	65	0.51
10.	31	73	0.61	44	20	-0.43
11.	33	82	0.73	34	53	0.29
12.	33	78	0.67	26	53	0.36
13.	31	71	0.58	30	44	0.20
14.	33	74	0.61	33	48	0.22
15.	31	79	0.70	23	44	0.27
16.	20	52	0.40	24	36	0.16
17.	33	86	0.79	28	35	0.10
18.	21	53	0.41	21	30	0.11
19.	20	71	0.64	16	33	0.20
Jumlah	534	1411	12.29	543	934	5.53
Rata-rata			0.65	Rata-rata		0.29
Kriteria			Sedang	Kriteria		Rendah



### Lampiran 15

## INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH SEDERHANA

Nama Guru : In Mardillah  
 Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
 Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
 Pertemuan : Ke – I Pertama  
 Hari/Tanggal :  
 Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

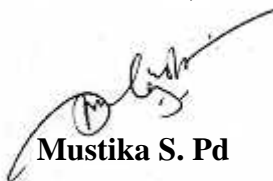
Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>			
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model			

	<p>simulasi pada siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknis pelaksanaan model.</li> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√	√	
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

Observer,



**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 2 Kedua  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran mengenai teknis pelaksanaan model.</li> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 3 Tiga  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<p>mengenai teknis pelaksanaan model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 4 Empat  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ mengenai teknis pelaksanaan model.</li> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**



**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 1 Pertama  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<p>mengenai teknis pelaksanaan model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

Observer,



**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 2 Kedua  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<p>mengenai teknis pelaksanaan model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 3 Ketiga  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	Persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<p>mengenai teknis pelaksanaan model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 4 Empat  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	Guru Memberi salam	√		
2.	persepsi	√		
3.	Memberi Motivasi	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Guru menjelaskan organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan charta.	√		
	➤ Guru menjelaskan prinsip model simulasi pada siswa.	√		
	➤ Guru memberikan gambaran			

	<p>mengenai teknis pelaksanaan model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajak siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Guru mengingatkan kelompok yang akan bertugas melakukan simulasi pada pertemuan selanjutnya yaitu mekanisme sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR):		=		
<u>Jumlah skor perolehan</u> X 100%		=		
Skor Maksimal				

Kendari, Mei 2019

**Observer,**


**Mustika S. Pd**



**Lampiran 18**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : In Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – I Pertama  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun	√		

	<p>sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru. ✓</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi. ✓</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya. ✓</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia. ✓</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah. ✓</li> </ul>			
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu. ✓</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang ✓</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa ✓</li> </ul>			
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

Observer,


**Fikria Nurhady Tama**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 2 Dua  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

**Observer,**

**Fikria Nurhady Tama**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 3 Tiga  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

**Observer,**

**Fikria Nurhady Tama**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Eksperimen VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 4 Empat  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

**Observer,**

**Fikria Nurhady Tama**



**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – I Satu  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√	√	
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

Observer,



Fikria Nurhady Tama

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 2 Dua  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

Observer,



Fikria Nurhady Tama

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 3 Tiga  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>			
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

**Observer,**

**Fikria Nurhady Tama**

**INSTRUMEN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIAH  
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SIRKULASI DARAH  
SEDERHANA**

Nama Guru : Iin Mardillah  
Mata Pelajaran : Biologi/Ipa  
Kelas/Semester : Kontrol VIII IPA/Genap  
Pertemuan : Ke – 4 Empat  
Hari/Tanggal :  
Waktu :

Petunjuk Pengisian!

1. Amati kegiatan guru dalam proses pembelajaran.
2. Isi lembar observer sesuai hasil pengamatan dengan memberi tanda ( ) pada kolom skor yang sesuai.

**Keterangan Skor:**

Skor 1 = Ya

Skor 0 = Tidak

No.	Rincian Kegiatan	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
<b>A.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>			
1.	wa menjawab salam	√		
2.	nyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran	√		
3.	mbaca doa sebelum belajar	√		
4.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
5.	Membagikan kelompok menjadi tiga kelompok	√		
6.	Guru meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	√		
<b>B.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
7.	<b>Eksplorasi</b>			
	➤ Melakukan Pretest sebelum menerapkan metode yang akan digunakan	√		
	➤ Memperhatikan penjelasan guru tentang organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan media	√		

	<p>sirkulasi darah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mencoban melakukan prinsip model simulasi yang di jelaskan oleh guru.</li> <li>➤ Memperagakan teknis-tehnik pelaksanaan model simulasi.</li> <li>➤ Siswa merapikan seluruh kelompoknya.</li> <li>➤ Memili satu kelompok untuk memperagakan model simulasi degan materi sistem peredaran darah manusia.</li> <li>➤ Menugaskan parah pemain peran untuk melakukan simulasi yaitu kelompok satu melakukan simulasi organ penyusun sistem peredaran darah.</li> </ul>	√		
<b>C.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>	<b>Skor</b>
11.	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa membuat kesimpulan tentang materi pelajaran dari gutu.</li> <li>➤ Berdo'a sebelum pulang</li> <li>➤ Mengucapkan salam Kepada siswa</li> </ul>	√		
<b>Jumlah Skor</b>				
Persentase Nilai Rata-Rata (NR): $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$		=		

Kendari, Mei 2019

**Observer,**

**Fikria Nurhady Tama**



## Lampiran 19

## Surat Balit Bang



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

*Kompleks Bumi Praja Anduonohu Telp. (0401) 395690 Kendari 93121*  
 Website : balitbang\_sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 8 Juli 2019

Nomor : 070/1115/Balitbang/2019  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

K e p a d a  
 Yth. Kepala Ktr. Kementerian Agama Kendari  
 di -  
 KENDARI

Berdasarkan Surat Dekan FATIK IAIN Kendari Nomor :  
 2535/FATIK/TL00/06/2019 tanggal 28 Juni 2019 perihal tersebut di atas, Mahasiswa  
 di bawah ini :

Nama : IIN MARDILLAH  
 NIM : 15010103028  
 Prog. Studi : Tadris Biologi  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Lokasi Penelitian : MTs As-Syafi'iyah Kendari

Bermaksud untuk melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Kantor  
 Saudara dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL SIMULASI DENGAN MEDIA  
 SIRKULASI DARAH SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF  
 DENGAN MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI MTs AS-SYAFI'YAH  
 KENDARI"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 8 Juli 2019 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan  
 dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati Adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sultra Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA  
 KEPALA BADAN PENELITIAN DAN  
 PENGEMBANGAN PROVINSI



**Dr. Ir. SUKANTO BODING, MSP, MA**  
 Pembina Utama Muda, Gol. IV/c  
 Nip. 19680720 199301 1 003

Tembusan:

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Walikota Kendari di Kendari
3. Dekan FATIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Ketua Prodi. Tadris Biologi FATIK IAIN Kendari di Kendari;
5. Pimpinan MTs As-Syafi'iyah Kendari di Tempat
6. Mahasiswa yang bersangkutan di Tempat;

## Lampiran 20

## Surat isi penelitian dari kampus

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b>	
	<b>INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KENDARI</b> <b>FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>	
Jalan Sultan Qaimuddin No. 17 Baruga-Kota Kendari Telp. (0401) 3192081 Fax. (0401) 3193710 Website: <a href="http://iainkendari.ac.id">http://iainkendari.ac.id</a>		
Nomor	: 2535/FATIK/TL.00/06/2019	28 Juni 2019
Lampiran	: Proposal Penelitian	
Perihal	: <i>Izin Penelitian</i>	
<b>Yth. Kepala Balitbang Provinsi Sulawesi Tenggara</b>		
<p>Dengan hormat, kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa sebagai syarat penyelesaian studi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari, maka dimohon berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:</p>		
Nama	: <b>Iin Mardillah</b>	
NIM	: 15010108028	
Jurusan	: Tadris MIPA	
Prog. Studi	: Tadris Biologi	
Alamat	: Jl. Sultan Qaimuddin Kendari	
Pembimbing	: Jumarddin La Fua, M.Si	
<p>Untuk melakukan penelitian serta pengumpulan data di MTs As-syafi'iyah Kendari .dengan judul skripsi:</p>		
<p><b>“Efektivitas Penggunaan Model Simulasi Dengan Media Sirkulasi Darah Sederhana Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dengan Materi Sistem Peredaran Darah di MTs As-Syafi'iyah Kendari .”</b></p>		
<p>Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.</p>		
		 <b>Dr. Masdin, M.Pd</b> NIP. 196712311999031065
<p>Tembusan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketua LPPM IAIN Kendari,</li> <li>2. Ketua Prodi Tadris Biologi FATIK IAIN Kendari.</li> </ol>		
<p><i>Visi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan:</i>  <i>Menjadi Fakultas Yang Menghasilkan Tenaga Pendidik dan Kependidikan</i>  <i>Yang Berkualitas, Berkepribadian Islami dan Berwawasan Transdisipliner Tahun 2025.</i></p>		

## Lampiran 21

## Surat izin peneliti sekolah



**YAYASAN PENDIDIKAN AGAMA DAN KEAGAMAAN (YPA-K)**  
**MADRASAH TSANAWIYAHASY-SYAFI'YAH KENDARI**  
 Alamat : Jl. PasarBaruga No. 15 Kelurahan Baruga Kecamatan Baruga- Kendari

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

No. 408/MTs.24.05/11/PP.00.4/07/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Asy-Syafi'iyah Kota Kendari menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: <b>IIN MARDILLAH</b>
NIM	: 15010108028
Program Studi	: Tadris Biologi
Pekerjaan	: Mahasiswa
Lokasi Penelitian	: Madrasah Tsanawiyah Asy-Syafi'iyah Kendari
Judul Penelitian	: <b>"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL SIMULASI DENGAN MEDIA SIRKULASI DARAH SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DENGAN MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI MTs ASY-SYAFI'YAH KENDARI"</b>

Benar-benar telah melakukan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Asy-Syafi'iyah Baruga Kota Kendari selama 1 bulan, terhitung sejak bulan Mei 2019 sesuai tujuan dan kebutuhannya.

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 26 Juli 2019

Kepala Madrasah

**Dra. SAENAB, M.Pd**

NIP. 197004012007012026

**Lampiran 22****RIWAYAT HIDUP  
(CURICULUM VITAE)****A. Data Pribadi**

Nama	: Iin Mardillah
Tempat / Tanggal Lahir	: Lantawonua / 07 Desember 1996
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Status	: Pelajar
Alamat	: Jln. Yos sudarso ,Kel. Lampopala, Kec. Rumbia, Kab. Bombana
Nomor Telepon	: 082273328670
Email	: iinmardillah@gmail.com
Hoby	: Membaca, Bulutangkis

**B. Riwayat Pendidikan**

SD	: SDN DOULE
SMP/MTS	: SMPN 1 RUMBIA
SMA/MA	: SMKN 1 BOMBANA
Perguruan Tinggi	: IAIN Kendari

**C. Data Orang Tua**

Nama Ayah	: Bahar
Pekerjaan	: Petani
Agama	: Islam
Nama Ibu	: Damawia
Pekerjaan	: Ibu rumatangga

Kendari, 27 September 2020

**Iin Mardillah**  
15010108028

## Biodata Peneliti

Nama : Iin Mardillah  
Nim : 1501010828  
Pekerjaan :  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat / Tanggal Lahir : Lantawonua / 07 Desember 1996  
Alamat : Jln. Yos sudarso ,Kel. Lampopala, Kec. Rumbia, Kab.  
Bombana  
Nomor Telepon : 082273328670  
Email : [iinmardillah@gmail.com](mailto:iinmardillah@gmail.com)  
Pengalaman Penelitian :  
Pengalaman Publikasi :

Kendari, 27 September 2020



**Iin Mardillah**  
15010108028

## Lampiran 23

### 1. Kelas Eksprimen

Perkenalan diri dan mengapsen sebelum masuk ke inti pembelajaran di kelas Eksperimen



Menuliskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan tujuan poin per poin





Menjelaskan peredaran darah dengan menggunakan media sirkulasi darah sederhana



Menunjuk salah satu atau dua perwakilan siswa yang menjelaskan ulang media sirkulasi darah sederhana ini



Momen saat membacakan drama peredaran darah manusia untuk kelompok 1





## 2. Kelas Kontrol

Menulis tujuan dan menjelaskan poin per poin di kelas kontrol



Tahab menjelaskan materi system peredaran darah manusia di kelas kontrol



Penjelasan media gambar dan membagikan dialog drama tentang system peredaran dara manusia





Memperagakan dialog drama system peredaran darah manusia





