

## LAMPIRAN A.1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL – BUKU TEKS

Mata pelajaran	Biologi
Kelas/tingkat	VIII/SMP
Semester	II (Genap)
Topik	Sistem Peredaran Darah Manusia
Jumlah pertemuan	2 kali pertemuan
Standar Kompetensi	Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia
Kompetensi dasar	Mendesripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan
Media	Buku teks, LKS
Metode Pembelajaran	Diskusi
Alokasi waktu	2 kali pertemuan, masing-masing 2x 40 menit

#### Pertemuan Pertama

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Evaluasi
			<i>Kegiatan Awal (30 menit)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan salam pembuka</li><li>• Guru memeriksa kehadiran</li><li>• Guru memberikan soal pretes kepada siswa sebelum pembelajaran</li></ul>	Pertanyaan langsung di awal pertemuan : <i>What do you know about human circulatory system?</i>

Nisa Permata Asri Kinanti, 2014

Penggunaan Kartu Pembelajaran Bergambar Terhadap Penguasaan KonsepSiswa Smp Kelas Bilingual Pada Konsep Sistem Peredaran Darah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			<p>dimulai</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individual</li><li>• Guru menarik perhatian siswa dengan rangkaian pertanyaan dan pernyataan;<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>“what vehicle do you use to go to school?”</i>,</li><li>• <i>“with those vehicles you can arrive in school safely, so the purpose of people using vehicles is to deliver something/someone to somewhere”</i></li><li>• <i>“In our body, there are many substance that have to be delivered around the body, what are that?”</i></li><li>• <i>“In order to deliver all of those substances, what ‘vehicle’ we need in our body?”</i></li></ul></li><li>• Guru memberikan motivasi</li></ul>	
--	--	--	--	--

1. Menyebutkan fungsi sistem peredaran darah	Setelah siswa mendapatkan penjelasan dari guru mengenai fungsi sistem peredaran darah pada manusia, siswa dapat menyebutkan fungsi dari sistem peredaran darah manusia	Fungsi sistem peredaran darah, yaitu menyampaikan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, juga menyampaikan sisa metabolisme dari seluruh tubuh ke organ ekskresi.	<b>Kegiatan inti (40 menit)</b> • Siswa diberi penjelasan mengenai fungsi sistem peredaran darah oleh guru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan seseorang menjadi lemah bahkan pingsan ketika kehilangan banyak darah?</li> <li>• Apa saja fungsi dari sistem peredaran darah manusia?</li> </ul>
2. Menjelaskan struktur jantung manusia	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai struktur jantung manusia, siswa dapat menjelaskan struktur jantung manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jantung yang berfungsi memompa darah memiliki 4 ruang, yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan fungsi menerima dan memompa darah, contohnya, serambi kiri menerima darah dari paru-paru dan meneruskan darah ke bilik kiri.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan level oksigen, contohnya, serambi kiri berisi darah yang kaya oksigen, karena darah diterima dari paru-paru.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan ketebalan dindingnya, contohnya, bilik kiri memiliki dinding jantung yang paling tebal karena berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.</li> <li>• Katup-katup jantung, fungsinya serta kaitannya dengan letak katup tersebut, contohnya, katup semilunar yang terdapat di pangkal arteri berfungsi untuk mencegah darah kembali ke bilik ketika tekanan menurun saat relaksasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk berkelompok (satu kelompok terdiri dari 2 orang siswa)</li> <li>• Siswa diminta guru untuk membuka bab sistem peredaran darah manusia pada buku paket/pegangan siswa.</li> <li>• Siswa bersama teman sebangkunya membaca materi mengenai sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Siswa diminta guru untuk menanyakan hal-hal yang kurang mereka pahami.</li> <li>• Siswa diberi LKS dan alat-alat membuat bagan oleh guru.</li> <li>• Siswa membaca LKS bagian pertama yang berisi langkah-langkah pembuatan bagan.</li> <li>• Siswa dengan bantuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa dinding bilik kiri lebih tebal dari dinding serambi kiri?</li> <li>• Katup bicuspid terletak di antara serambi kiri dan bilik kiri, dari letaknya, apakah fungsi dari katup bicuspid?</li> <li>• Ruang jantung mana saja yang berisi darah yang kaya oksigen?</li> <li>• Ruang jantung mana saja yang berisi darah yang miskin oksigen?</li> </ul>
3. Menjelaskan cara kerja	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan	Tiga langkah kerja jantung: 1. katup semilunar menutup, bilik berrelaksasi,	• Siswa dengan bantuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana arah aliran darah ketika serambi berkontraksi?</li> </ul>

jantung	mengenai cara kerja jantung manusia, siswa dapat menjelaskan cara kerja jantung manusia.	<p>darah masuk ke serambi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>serambi berkontraksi, katup bicuspid dan tricuspid membuka, darah dari serambi masuk ke bilik</li> <li>katup bicuspid dan tricuspid menutup, bilik berkontraksi, katup semilunar membuka, darah dari bilik keluar dari jantung.</li> </ol>	<p>guru membuat bagan secara berkelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bersama teman sebangkunya menjawab soal yang ada di dalam LKS bagian kedua.</li> <li>Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajarinya hari ini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana denyut jantung saat berolahraga dibandingkan dengan saat istirahat?</li> </ul>
4. Menjelaskan fungsi pembuluh nadi	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai fungsi pembuluh nadi, siswa dapat menjelaskan fungsi pembuluh nadi.	Fungsi pembuluh nadi, yaitu membawa darah keluar dari jantung.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah fungsi dari arteri pulmonalis?</li> </ul>
5. Menyebutkan ciri-ciri pembuluh nadi	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri pembuluh nadi, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri pembuluh nadi.	<p>Ciri-ciri pembuluh nadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>membawa darah keluar dari jantung</li> <li>tersembunyi dalam tubuh</li> <li>memiliki dinding tebal, kuat, dan elastis</li> <li>denyutnya dapat diindera</li> <li>hanya memiliki satu katup di pangkalnya (katup semilunar).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana arah arteri dalam membawa darah?</li> <li>Arteri memiliki tekanan darah karena adanya kontraksi bilik jantung. Karena ciri-ciri ini, bagaimana kondisi dinding arteri?</li> <li>Terluka di pembuluh darah manakah seseorang jika darah yang keluar dari tubuh mengalir dengan deras?</li> </ul>
6. Menyebutkan ciri-ciri pembuluh balik	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri pembuluh balik, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri pembuluh balik.	<p>Ciri-ciri pembuluh balik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>membawa darah menuju jantung</li> <li>terletak dekat dengan permukaan kulit</li> <li>memiliki dinding yang tipis dan tidak elastis</li> <li>tidak memiliki denyut</li> <li>memiliki banyak katup di sepanjang pembuluhnya untuk menjaga aliran darah tetap</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan 3 ciri dari pembuluh balik?</li> </ul>

		menuju jantung	
7. Menyebutkan komponen penyusun darah	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai komponen penyusun darah, siswa dapat menyebutkan komponen penyusun darah.	Komponen penyusun darah, yaitu plasma darah dan sel-sel darah. Sedangkan sel-sel darah terdiri dari sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan komponen-komponen penyusun darah!</li> </ul>
8. Menjelaskan fungsi plasma darah	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai fungsi plasma darah, siswa dapat menjelaskan fungsi plasma darah.	Fungsi plasma darah, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• membawa nutrisi ke seluruh tubuh</li> <li>• membawa sisa metabolisme dari seluruh tubuh ke organ ekskresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan nama komponen penyusun darah yang memiliki fungsi mentransportasikan nutrisi ke seluruh tubuh!</li> </ul>
9. Menjelaskan fungsi sel darah merah	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai fungsi sel darah merah, siswa dapat menjelaskan fungsi sel darah merah.	Fungsi sel darah merah, yaitu membawa oksigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang yang tinggal di daerah dataran tinggi memiliki lebih banyak sel darah merah dibandingkan orang yang tinggal di daerah dataran rendah. Ini karena tekanan udara di dataran tinggi lebih rendah dari pada tekanan udara di daerah dataran rendah, sehingga saat menarik napas, udara yang masuk di dataran tinggi lebih sedikit. Oleh karena itu, untuk mengambil sebanyak mungkin oksigen di udara, diperlukan lebih banyak sel darah merah. Maka, apakah fungsi dari sel darah merah?</li> </ul>
10. Menyebutkan ciri-ciri sel	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan	Ciri-ciri sel darah merah, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memiliki bentuk pipih, bulat, dan bikonkaf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan nama komponen darah yang berfungsi</li> </ul>

darah merah	mengenai ciri-ciri sel darah merah, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri sel darah merah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidak memiliki nukleus</li> <li>• berfungsi membawa oksigen</li> <li>• berjumlah sekitar 5 juta/mm<sup>3</sup></li> <li>• berusia 120 hari</li> </ul>		mentransportasikan oksigen!
11. Menjelaskan fungsi sel darah putih	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai fungsi sel darah putih, siswa dapat menjelaskan fungsi sel darah putih.	Fungsi sel darah putih, yaitu melawan dan menghancurkan mikroorganisme dalam tubuh.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan komponen penyusun darah yang berfungsi memerangi mikroba penyebab penyakit dalam tubuh!</li> </ul>
12. Menyebutkan ciri-ciri sel darah putih	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri sel darah putih, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri sel-sel darah putih.	Ciri-ciri sel darah putih, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memiliki bentuk yang berubah-ubah</li> <li>• memiliki satu nukleus atau lebih</li> <li>• berfungsi melawan dan menghancurkan mikroorganisme dalam tubuh</li> <li>• berjumlah sekitar 4 ribu- 11 ribu/mm<sup>3</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan 3 ciri dari sel darah putih!</li> </ul>
13. Menjelaskan fungsi keping darah	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai fungsi keping darah, siswa dapat menjelaskan fungsi keping darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi keping darah, yaitu dalam pembekuan darah.</li> <li>• Skema pembekuan darah, yang melibatkan trombosit, vitamin K, Ca<sup>2+</sup>, protrombin, dan fibrinogen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah yang terdapat di dalam darah sehingga ketika mendapat luka, darah tidak terus mengalir keluar?</li> </ul>
14. Menjelaskan perbedaan antar golongan darah.	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai golongan darah, siswa dapat menjelaskan perbedaan antar golongan darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikasi golongan darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dalam sel darah merah dan aglutinin dalam plasma darah.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika dalam sel darah merah seseorang tidak terdapat aglutinogen tetapi terdapat aglutinin <math>\alpha</math> dan aglutinin <math>\beta</math> di dalam plasma darahnya, maka, apakah golongan darah orang tersebut?</li> <li>• Riska ingin mengetahui golongan darahnya dan pergi ke laboratorium klinik. Darah</li> </ul>

				Riska menggumpal ketika ditetesi aglutinin $\alpha$ /anti-A dan tidak menggumpal ketika ditetesi aglutinin $\beta$ /anti-B. Apakah golongan darah Riska?
15. Menjelaskan transfusi darah	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai transfusi darah, siswa dapat menjelaskan transfusi darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang yang disebut dengan donor, yaitu orang yang memberikan darahnya.</li> <li>• Orang yang disebut dengan resipien, yaitu orang yang menerima darah.</li> <li>• Perlunya kecocokan darah antara donor dan resipien.</li> <li>• Kecocokan antara donor dan resipien ditentukan dengan aglutinin apa yang dimiliki resipien, dan aglutinogen apa yang dimiliki donor.</li> <li>• Golongan darah yang disebut donor universal, yaitu golongan darah 0.</li> <li>• Golongan darah yang disebut resipien universal, yaitu golongan darah AB.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat menerima darah dari golongan darah 0?</li> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, mengapa golongan darah AB disebut resipien universal?</li> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat menerima darah dari golongan A?</li> <li>• Rendra mengalami kecelakaan dan harus diberikan transfusi darah. Ketika darah Rendra dites di laboratorium, darahnya menggumpal saat ditetesi aglutinin <math>\beta</math>/anti-B. Maka, berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat</li> </ul>

				memberikan darahnya pada Rendra?
16. Menjelaskan peredaran darah tertutup pada manusia	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai peredaran darah tertutup pada manusia, siswa dapat menjelaskan peredaran darah tertutup pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peredaran darah tertutup, yaitu peredaran darah yang darahnya selalu mengalir di dalam pembuluh darah.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa peredaran darah manusia disebut dengan peredaran darah tertutup?</li> </ul>
17. Menjelaskan peredaran darah ganda pada manusia	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai peredaran darah ganda pada manusia, siswa dapat menjelaskan peredaran darah ganda pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peredaran darah ganda, yaitu peredaran darah yang mana darah selalu melewati jantung dua kali untuk setiap satu rangkaian peredaran darah lengkap.</li> <li>• Peredaran darah ganda, yang terdiri dari peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.</li> <li>• Peredaran darah kecil, yaitu peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju paru-paru, kemudian menuju jantung lagi.</li> <li>• Peredaran darah besar, yaitu peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju seluruh tubuh, kemudian menuju jantung lagi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan urutan untuk sebuah peredaran darah ganda lengkap?</li> <li>• Mengapa sistem peredaran darah manusia disebut sebagai sistem peredaran darah ganda?</li> <li>• Disebut apakah sistem peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju paru-paru, kemudian menuju jantung lagi?</li> <li>• Disebut apakah sistem peredaran darah dimana darah beredar dari bilik kiri jantung, menuju seluruh tubuh, kemudian menuju serambi kanan jantung?</li> </ul>
			<p><b>Kegiatan penutup (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta guru untuk membaca buku sumber mengenai materi yang akan dipelajari pada</li> </ul>	



			<p>pertemuan selanjutnya yaitu mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa ditugaskan guru untuk menyelesaikan pekerjaan kelompoknya membuat bagan mengenai sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Siswa ditugaskan guru untuk menyelesaikan pekerjaan kelompoknya dalam menjawab soal-soal yang ada di dalam LKS.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### Pertemuan Kedua

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Evaluasi
			<p><i>Kegiatan Awal (10 menit)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam pembuka</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran</li> <li>• Guru menarik perhatian siswa dengan memberikan</li> </ul>	<p>Pertanyaan langsung di awal pertemuan :</p> <p><i>What are the names of the disorders/diseases suffered by people who have characteristics in the image?</i></p>

Nisa Permata Asri Kinanti, 2014

Penggunaan Kartu Pembelajaran Bergambar Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Smp Kelas Bilingual Pada Konsep Sistem Peredaran Darah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			<p>gambar-gambar mengenai gangguan dan penyakit pada sistem peredaran darah manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan gambar-gambar yang telah ditayangkan</li> </ul>	
1. Menyebutkan kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia	Setelah siswa membaca buku bacaan dan menyusun bagan mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia, siswa dapat menjelaskan kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelainan pada sistem peredaran darah manusia, kelainan ini dapat dibedakan menjadi kelainan pada darah, dan kelainan pada jantung dan pembuluh darah.</li> <li>• Kelainan pada darah, contohnya anemia, thalasemia, leukopenia, leukimia, hemophilia, dan leukositosis.</li> <li>• Kelainan pada jantung dan pembuluh darah, contohnya atherosklerosis, varises, angina, serangan jantung, dan wasir.</li> </ul>	<p><b>Kegiatan Inti (40 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk berkelompok (satu kelompok terdiri dari 2 orang siswa)</li> <li>• Siswa diminta guru untuk membuka bab sistem peredaran darah manusia mengenai kelainan-kelainan sistem peredaran darah pada buku paket/pegangan siswa.</li> <li>• Siswa bersama teman sebangkunya membaca materi mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Siswa diminta guru untuk menanyakan hal-hal yang kurang mereka pahami.</li> <li>• Siswa bersama guru membahas bersama pertanyaan-pertanyaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doni pergi ke dokter dengan keluhan pusing dan lemah. Dokter berkata bahwa Doni mengalami kondisi dimana darahnya tidak mampu membawa cukup oksigen untuk tubuh. Menurut pendapatmu, apakah nama penyakit Doni? Apa yang menyebabkannya?</li> <li>• Toni mengalami pembesaran dan penonjolan pada pembuluh darah di kakinya. Apakah nama penyakit Toni?</li> <li>• Apa saja yang bisa terjadi apabila terdapat penumpukan lemak di dalam dinding arteri?</li> <li>• Seorang melakukan tes darah dan mendapatkan hasil jumlah sel darah putih yang kurang dari 8 ribu/ mm<sup>3</sup> darah. Menurut pendapatmu, kita dapat mendiagnosa orang itu</li> </ul>

			<p>yang ada di dalam LKS pada pertemuan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beberapa kelompok siswa diminta guru mempresentasikan bagan yang telah mereka buat di pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru menanyakan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat menjawab soal-soal dalam LKS dan saat membuat bagan.</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.</li> </ul>	<p>menderita penyakit apa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seseorang mengalami luka sayatan pisau di tanganya, lukanya kecil, namun darahnya tak kunjung berhenti, apakah nama kelainan darah yang diderita orang tersebut?</li> </ul>
			<p><b>Kegiatan penutup (30 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan soal post test yang diberikan oleh guru secara individual.</li> </ul>	

### Sumber Belajar

Campbell, N. A., Reece, J. B., Mitchel, L. G. (2004). *Biologi III*. (edisi ke-lima). Jilid 3. Jakarta: Erlangga

Kurnadi, K. A. 2008. *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia 2*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.

Nisa Permata Asri Kinanti, 2014

Penggunaan Kartu Pembelajaran Bergambar Terhadap Penguasaan KonsepSiswa Smp Kelas Bilingual Pada Konsep Sistem Peredaran Darah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sumarwan, Sumartini, Kusmayadi, Sulastri, Sri., Priambodo, B. A. 2011. *Science for Junior High School 1<sup>st</sup> Semester Grade VIII*. Jakarta: Erlangga.

## LAMPIRAN A.2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN – KARTU PEMBELAJARAN BERGAMBAR

Mata pelajaran	Biologi
Kelas/tingkat	VIII/SMP
Semester	II (Genap)
Topik	Sistem Peredaran Darah Manusia
Jumlah pertemuan	2 kali pertemuan
Standar Kompetensi	Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia
\Kompetensi dasar	Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan
Media	Kartu Pembelajaran Bergambar, LKS
Metode Pembelajaran	Penugasan membuat bagan
Alokasi waktu	2 kali pertemuan, masing-masing 2x 40 menit

#### Pertemuan Pertama

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Evaluasi
			<p><i>Kegiatan Awal (30 menit)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan salam pembuka</li> </ul>	<p>Pertanyaan langsung di awal pertemuan :</p> <p><i>What do you know about human</i></p>

Nisa Permata Asri Kinanti, 2014

Penggunaan Kartu Pembelajaran Bergambar Terhadap Penguasaan KonsepSiswa Smp Kelas Bilingual Pada Konsep Sistem Peredaran Darah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memeriksa kehadiran</li> <li>• Guru memberikan soal pretes kepada siswa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>• Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individual</li> <li>• Guru menarik perhatian siswa dengan rangkaian pertanyaan dan pernyataan; <ul style="list-style-type: none"> <li>• “<i>what vehicle do you use to go to school?</i>”,</li> <li>• “<i>with those vehicles you can arrive in school safely, so the purpose of people using vehicles is to deliver something/someone to somewhere</i>”</li> <li>• “<i>In our body, there are many substance that have to be delivered around the body, what are that?</i>”</li> <li>• “<i>In order to deliver all of those</i></li> </ul> </li> </ul>	<i>circulatory system?</i>
--	--	--	--	----------------------------

			<p><i>substances, what 'vehicle' we need in our body?"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi</li> </ul>	
1. Menyebutkan fungsi sistem peredaran darah	Setelah siswa mendapatkan penjelasan dari guru mengenai fungsi sistem peredaran darah pada manusia, siswa dapat menyebutkan fungsi dari sistem peredaran darah manusia	Fungsi sistem peredaran darah, yaitu menyampaikan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, juga menyampaikan sisa metabolisme dari seluruh tubuh ke organ ekskresi.	<p><b>Kegiatan inti (40 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi penjelasan mengenai fungsi sistem peredaran darah oleh guru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan seseorang menjadi lemah bahkan pingsan ketika kehilangan banyak darah?</li> <li>• Apa saja fungsi dari sistem peredaran darah manusia?</li> </ul>
2. Menjelaskan struktur jantung manusia	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai struktur jantung manusia, siswa dapat menjelaskan struktur jantung manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jantung yang berfungsi memompa darah memiliki 4 ruang, yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan fungsi menerima dan memompa darah, contohnya, serambi kiri menerima darah dari paru-paru dan meneruskan darah ke bilik kiri.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan level oksigen, contohnya, serambi kiri berisi darah yang kaya oksigen, karena darah diterima dari paru-paru.</li> <li>• Keempat ruang jantung dan kaitannya dengan ketebalan dindingnya, contohnya, bilik kiri memiliki dinding jantung yang paling tebal karena berfungsi memompa darah ke seluruh tubuh.</li> <li>• Katup-katup jantung, fungsinya serta kaitannya dengan letak katup tersebut, contohnya, katup semilunar yang terdapat di pangkal arteri berfungsi untuk mencegah darah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk berkelompok (satu kelompok terdiri dari 2 orang siswa)</li> <li>• Satu kelompok siswa diberi satu set kartu pembelajaran bergambar mengenai sistem peredaran darah oleh guru.</li> <li>• Siswa bersama teman sebangkunya membaca materi mengenai sistem peredaran darah manusia dari kartu pembelajaran bergambar yang telah diberikan.</li> <li>• Siswa diminta guru untuk menanyakan hal-hal yang kurang mereka pahami.</li> <li>• Siswa diberi LKS dan alat-alat membuat bagan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa dinding bilik kiri lebih tebal dari dinding serambi kiri?</li> <li>• Katup bicuspid terletak di antara serambi kiri dan bilik kiri, dari letaknya, apakah fungsi dari katup bicuspid?</li> <li>• Ruang jantung mana saja yang berisi darah yang kaya oksigen?</li> <li>• Ruang jantung mana saja yang berisi darah yang miskin oksigen?</li> </ul>

		kembali ke bilik ketika tekanan menurun saat relaksasi.	oleh guru.	
3. Menjelaskan cara kerja jantung	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai cara kerja jantung manusia, siswa dapat menjelaskan cara kerja jantung manusia.	Tiga langkah kerja jantung: 4. katup semilunar menutup, bilik berrelaksasi, darah masuk ke serambi 5. serambi berkontraksi, katup bicuspid dan tricuspid membuka, darah dari serambi masuk ke bilik 6. katup bicuspid dan tricuspid menutup, bilik berkontraksi, katup semilunar membuka, darah dari bilik keluar dari jantung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca LKS bagian pertama yang berisi langkah-langkah pembuatan bagan.</li> <li>• Siswa dengan bantuan guru membuat bagan secara berkelompok.</li> <li>• Siswa bersama teman sebangkunya menjawab soal yang ada di dalam LKS bagian kedua.</li> <li>• Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajarinya hari ini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana arah aliran darah ketika serambi berkontraksi?</li> <li>• Bagaimana denyut jantung saat berolahraga dibandingkan dengan saat istirahat?</li> </ul>
4. Menjelaskan fungsi pembuluh nadi	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai fungsi pembuluh nadi, siswa dapat menjelaskan fungsi pembuluh nadi.	Fungsi pembuluh nadi, yaitu membawa darah keluar dari jantung.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah fungsi dari arteri pulmonalis?</li> </ul>
5. Menyebutkan ciri-ciri pembuluh nadi	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri pembuluh nadi, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri pembuluh nadi.	Ciri-ciri pembuluh nadi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• membawa darah keluar dari jantung</li> <li>• tersembunyi dalam tubuh</li> <li>• memiliki dinding tebal, kuat, dan elastis</li> <li>• denyutnya dapat diinderai</li> <li>• hanya memiliki satu katup di pangkalnya (katup semilunar).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana arah arteri dalam membawa darah?</li> <li>• Arteri memiliki tekanan darah karena adanya kontraksi bilik jantung. Karena ciri-ciri ini, bagaimana kondisi dinding arteri?</li> <li>• Terluka di pembuluh darah manakah seseorang jika darah yang keluar dari tubuh mengalir dengan deras?</li> </ul>

6. Menyebutkan ciri-ciri pembuluh balik	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri pembuluh balik, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri pembuluh balik.	Ciri-ciri pembuluh balik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• membawa darah menuju jantung</li> <li>• terletak dekat dengan permukaan kulit</li> <li>• memiliki dinding yang tipis dan tidak elastis</li> <li>• tidak memiliki denyut</li> <li>• memiliki banyak katup di sepanjang pembuluhnya untuk menjaga aliran darah tetap menuju jantung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan 3 ciri dari pembuluh balik?</li> </ul>
7. Menyebutkan komponen penyusun darah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai komponen penyusun darah, siswa dapat menyebutkan komponen penyusun darah.	Komponen penyusun darah, yaitu plasma darah dan sel-sel darah. Sedangkan sel-sel darah terdiri dari sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan komponen-komponen penyusun darah!</li> </ul>
8. Menjelaskan fungsi plasma darah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai fungsi plasma darah, siswa dapat menjelaskan fungsi plasma darah.	Fungsi plasma darah, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• membawa nutrisi ke seluruh tubuh</li> <li>• membawa sisa metabolisme dari seluruh tubuh ke organ ekskresi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan nama komponen penyusun darah yang memiliki fungsi mentransportasikan nutrisi ke seluruh tubuh!</li> </ul>
9. Menjelaskan fungsi sel darah merah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai fungsi sel darah merah, siswa dapat menjelaskan fungsi sel darah merah.	Fungsi sel darah merah, yaitu membawa oksigen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang yang tinggal di daerah dataran tinggi memiliki lebih banyak sel darah merah dibandingkan orang yang tinggal di daerah dataran rendah. Ini karena tekanan udara di dataran tinggi lebih rendah dari pada tekanan udara di daerah dataran rendah, sehingga saat menarik napas,</li> </ul>



				udara yang masuk di dataran tinggi lebih sedikit. Oleh karena itu, untuk mengambil sebanyak mungkin oksigen di udara, diperlukan lebih banyak sel darah merah. Maka, apakah fungsi dari sel darah merah?
10. Menyebutkan ciri-ciri sel darah merah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri sel darah merah, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri sel darah merah.	Ciri-ciri sel darah merah, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memiliki bentuk pipih, bulat, dan bikonkaf</li> <li>• tidak memiliki nukleus</li> <li>• berfungsi membawa oksigen</li> <li>• berjumlah sekitar 5 juta/mm<sup>3</sup></li> <li>• berusia 120 hari</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan nama komponen darah yang berfungsi mentransportasikan oksigen!</li> </ul>
11. Menjelaskan fungsi sel darah putih	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai fungsi sel darah putih, siswa dapat menjelaskan fungsi sel darah putih.	Fungsi sel darah putih, yaitu melawan dan menghancurkan mikroorganisme dalam tubuh.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan komponen penyusun darah yang berfungsi memerangi mikroba penyebab penyakit dalam tubuh!</li> </ul>
12. Menyebutkan ciri-ciri sel darah putih	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai ciri-ciri sel darah putih, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri sel-sel darah putih.	Ciri-ciri sel darah putih, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memiliki bentuk yang berubah-ubah</li> <li>• memiliki satu nukleus atau lebih</li> <li>• berfungsi melawan dan menghancurkan mikroorganisme dalam tubuh</li> <li>• berjumlah sekitar 4 ribu- 11 ribu/mm<sup>3</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan 3 ciri dari sel darah putih!</li> </ul>
13. Menjelaskan fungsi keping darah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai fungsi keping darah, siswa dapat menjelaskan fungsi keping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi keping darah, yaitu dalam pembekuan darah.</li> <li>• Skema pembekuan darah, yang melibatkan trombosit, vitamin K, Ca<sup>2+</sup>, protrombin, dan fibrinogen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah yang terdapat di dalam darah sehingga ketika mendapat luka, darah tidak terus mengalir keluar?</li> </ul>

	darah.		
14. Menjelaskan perbedaan antar golongan darah.	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai golongan darah, siswa dapat menjelaskan perbedaan antar golongan darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikasi golongan darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dalam sel darah merah dan aglutinin dalam plasma darah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika dalam sel darah merah seseorang tidak terdapat aglutinogen tetapi terdapat aglutinin <math>\alpha</math> dan aglutinin <math>\beta</math> di dalam plasma darahnya, maka, apakah golongan darah orang tersebut?</li> <li>• Riska ingin mengetahui golongan darahnya dan pergi ke laboratorium klinik. Darah Riska menggumpal ketika ditetesi aglutinin <math>\alpha</math>/anti-A dan tidak menggumpal ketika ditetesi aglutinin <math>\beta</math>/anti-B. Apakah golongan darah Riska?</li> </ul>
15. Menjelaskan transfusi darah	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai transfusi darah, siswa dapat menjelaskan transfusi darah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang yang disebut dengan donor, yaitu orang yang memberikan darahnya.</li> <li>• Orang yang disebut dengan resipien, yaitu orang yang menerima darah.</li> <li>• Perlunya kecocokan darah antara donor dan resipien.</li> <li>• Kecocokan antara donor dan resipien ditentukan dengan aglutinin apa yang dimiliki resipien, dan aglutinogen apa yang dimiliki donor.</li> <li>• Golongan darah yang disebut donor universal, yaitu golongan darah 0.</li> <li>• Golongan darah yang disebut resipien universal, yaitu golongan darah AB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat menerima darah dari golongan darah 0?</li> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, mengapa golongan darah AB disebut resipien universal?</li> <li>• Berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat menerima</li> </ul>

				<p>darah dari golongan A?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendra mengalami kecelakaan dan harus diberikan transfusi darah. Ketika darah Rendra dites di laboratorium, darahnya menggumpal saat ditetesi aglutinin <math>\beta</math>/anti-B. Maka, erdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin dalam darah, golongan darah apa saja yang dapat memberikan darahnya pada Rendra?</li> </ul>
16. Menjelaskan peredaran darah tertutup pada manusia	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai peredaran darah tertutup pada manusia, siswa dapat menjelaskan peredaran darah tertutup pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peredaran darah tertutup, yaitu peredaran darah yang darahnya selalu mengalir di dalam pembuluh darah.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa peredaran darah manusia disebut dengan peredaran darah tertutup?</li> </ul>
17. Menjelaskan peredaran darah ganda pada manusia	Setelah siswa membaca kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai peredaran darah ganda pada manusia, siswa dapat menjelaskan peredaran darah ganda pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peredaran darah ganda, yaitu peredaran darah yang mana darah selalu melewati jantung dua kali untuk setiap satu rangkaian peredaran darah lengkap.</li> <li>• Peredaran darah ganda, yang terdiri dari peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.</li> <li>• Peredaran darah kecil, yaitu peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju paru-paru, kemudian menuju jantung lagi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebutkan urutan untuk sebuah peredaran darah ganda lengkap?</li> <li>• Mengapa sistem peredaran darah manusia disebut sebagai sistem peredaran darah ganda?</li> <li>• Disebut apakah sistem peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju paru-paru, kemudian menuju jantung lagi?</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peredaran darah besar, yaitu peredaran darah dimana darah beredar dari jantung, menuju seluruh tubuh, kemudian menuju jantung lagi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disebut apakah sistem peredaran darah dimana darah beredar dari bilik kiri jantung, menuju seluruh tubuh, kemudian menuju serambi kanan jantung?</li> </ul>
			<p><i>Kegiatan penutup (10 menit)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta guru untuk membaca kartu pembelajaran bergambar mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Siswa ditugaskan guru untuk menyelesaikan pekerjaan kelompoknya membuat bagan mengenai sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Siswa ditugaskan guru untuk menyelesaikan pekerjaan kelompoknya dalam menjawab soal-soal yang ada di dalam LKS.</li> </ul>	

## Pertemuan Kedua

Nisa Permata Asri Kinanti, 2014

Penggunaan Kartu Pembelajaran Bergambar Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Smp Kelas Bilingual Pada Konsep Sistem Peredaran Darah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Evaluasi
			<p><b>Kegiatan Awal (10 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam pembuka</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran</li> <li>• Guru menarik perhatian siswa dengan memberikan gambar-gambar mengenai gangguan dan penyakit pada sistem peredaran darah manusia.</li> <li>• Guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan gambar-gambar yang telah ditayangkan</li> </ul>	<p>Pertanyaan langsung di awal pertemuan :</p> <p><i>What are the names of the disorders/diseases suffered by people who have characteristics in the image?</i></p>
2. Menyebutkan kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia	Setelah siswa membaca buku kartu pembelajaran bergambar dan menyusun bagan mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia, siswa dapat menjelaskan kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelainan pada sistem peredaran darah manusia, kelainan ini dapat dibedakan menjadi kelainan pada darah, dan kelainan pada jantung dan pembuluh darah.</li> <li>• Kelainan pada darah, contohnya anemia, thalasemia, leukopenia, leukimia, hemophilia, dan leukositosis.</li> <li>• Kelainan pada jantung dan pembuluh darah, contohnya atherosclerosis, varises, angina, serangan jantung, dan wasir.</li> </ul>	<p><b>Kegiatan Inti (40 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk berkelompok (satu kelompok terdiri dari 2 orang siswa)</li> <li>• Siswa diminta guru untuk membuka kartu pembelajaran bergambar yang telah diberikan di pertemuan sebelumnya mengenai kelainan-kelainan pada sistem peredaran darah.</li> <li>• Siswa bersama teman sebangkunya membaca materi mengenai kelainan-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doni pergi ke dokter dengan keluhan pusing dan lemah. Dokter berkata bahwa Doni mengalami kondisi dimana darahnya tidak mampu membawa cukup oksigen untuk tubuh. Menurut pendapatmu, apakah nama penyakit Doni? Apa yang menyebabkannya?</li> <li>• Toni mengalami pembesaran dan penonjolan pada pembuluh darah di kakinya. Apakah nama penyakit Toni?</li> <li>• Apa saja yang bisa terjadi</li> </ul>

			<p>kelainan pada sistem peredaran darah manusia dalam kartu pembelajaran bergambar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta guru untuk menanyakan hal-hal yang kurang mereka pahami.</li> <li>• Siswa bersama guru membahas bersama pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Beberapa kelompok siswa diminta guru mempresentasikan bagan yang telah mereka buat di pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru menanyakan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat menjawab soal-soal dalam LKS dan saat membuat bagan.</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.</li> </ul>	<p>apabila terdapat penumpukan lemak di dalam dinding arteri?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seorang melakukan tes darah dan mendapatkan hasil jumlah sel darah putih yang kurang dari 8 ribu/ <math>\text{mm}^3</math> darah. Menurut pendapatmu, kita dapat mendiagnosa orang itu menderita penyakit apa?</li> <li>• Seseorang mengalami luka sayatan pisau di tangannya, lukanya kecil, namun darahnya tak kunjung berhenti, apakah nama kelainan darah yang diderita orang tersebut?</li> </ul>
			<p><i>Kegiatan penutup (30 menit)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan soal post test yang diberikan</li> </ul>	

			oleh guru secara individual.	
--	--	--	------------------------------	--

### Sumber Belajar

Campbell, N. A., Reece, J. B., Mitchel, L. G. (2004). *Biologi III*. (edisi ke-lima). Jilid 3. Jakarta: Erlangga

Kurnadi, K. A. 2008. *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia 2*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.

Sumarwan, Sumartini, Kusmayadi, Sulastri, Sri., Priambodo, B. A. 2011. *Science for Junior High School 1<sup>st</sup> Semester Grade VIII*. Jakarta: Erlangga.