

**PENGUNAAN MEDIA ALAT PERAGA TERHADAP RESPON
DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI
SISTEM SIRKULASI DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**FITRIA ULFA
NIM. 140207114**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M /1440 H**

**PENGGUNAAN MEDIA ALAT PERAGA TERHADAP RESPON
DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM
SIRKULASI DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas
Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi untuk
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Islam**

Oleh:

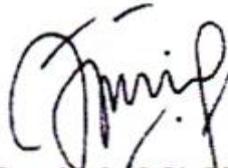
**FITRIA ULFA
NIM. 140207114**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**

جامعة الرانيري

**Disetujui oleh:
A R - R A N I R Y**

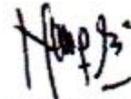
Pembimbing I,



Zuraidah, S.Si., M.Si

NIP. 197704012006042002

Pembimbing II,



Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd

NIDN. 2019018601

**PENGUNAAN MEDIA ALAT PERAGA TERHADAP RESPON
DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI
SISTEM SIRKULASI DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah satu Beban Studi Program Sarjanaan (S-1)
dalam ilmu Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 19 Februari 2019 M
14 Jumadil Akhir 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Zuradah, S.Si., M. Si
NIP. 197704012006042002

Sekretaris,


Sahyadhi A., S. Pd.I., M. Pd
NIP. -

Penguji I,


Nafisah Hanim, S.Pd., M. Pd
NIDN.2019018601

Penguji II,


Lina Rahmayati, S.Si., M.Si
NIP.197505271997032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Muslim Razali, SH., M. Agf
NIP. 195903091989031001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Ulfa
NIM : 140207114
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Respon dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Sirkulasi di MAN 3 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

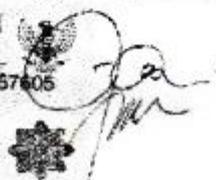
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 10 Januari 2019

Yang Menyatakan


PETERAI
KEMPEL
05108AFF394557605
6000
RENTAN RUMAH

(Fitria Ulfa)

ABSTRAK

Kurangnya ketertarikan dan respon peserta didik dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang belum bervariasi sehingga berdampak pada hasil belajar peserta didik. Upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan respon peserta didik adalah dengan menggunakan media alat peraga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi sistem sirkulasi dan respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi. Rancangan penelitian ini menggunakan *Pre-experimental* dengan *one group pre-test post-test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA di MAN 3 Aceh Besar yang terdiri dari 3 kelas, sedangkan sampel dalam penelitian adalah kelas XI MIA-3, pengambilan sampelnya menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar pada materi sistem sirkulasi mengalami peningkatan, yaitu nilai rata-rata *pre-test* 50,4, nilai rata-rata *post-test* 79,1, dan rata-rata N-gain 0,564 dengan kategori sedang. Respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi, yaitu 82% dengan kategori sangat baik. Hasil uji-t menunjukkan $t_{hitung} (12,368) > t_{tabel} (2,074)$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar, dan respon peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi tergolong sangat baik.

Kata Kunci: Media Alat Peraga, Respon, Hasil Belajar, Sistem Sirkulasi

KATA PENGANTAR



Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakaruh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Respon dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Sirkulasi di MAN 3 Aceh Besar**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Zuraidah, S.Si., M.Si selaku penasehat akademik sekaligus pembimbing I yang selama ini telah membimbing, mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini dengan penuh kesabaran.
2. Ibu Nafisah Hanim, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, saran, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd, M.Pd. selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Muslim Razali, SH., M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Ucapan terima kasih saya kepada kepala sekolah, guru, dan peserta didik MAN 3 Aceh Besar.
6. Terimakasih kepada semua staf pustaka di ruang baca Prodi Pendidikan Biologi, dan Pustaka FTK Tarbiyah UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi guna mendukung penulisan skripsi ini.
7. Terimakasih kepada sahabat-sahabat yang selama ini selalu ada: Ariska, Mirna, Oja, Indah, Rema, Ufra, dan Amrina yang telah membantu penulis.

Terimakasih teristimewa sekali kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Muchsin dan Ibunda Nurlia dengan segala pengorbanan yang ikhlas, do'a dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis. Semoga segala kebaikan di balas oleh Allah dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis juga mengharapkan saran dan komentar yang dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Dan semoga segalanya dapat bernilai ibadah di sisi-Nya. Amiin Ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 10 Januari 2019

Fitria Ulfa

DAFTAR ISI

LEMBARAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Definisi Operasional	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran.....	10
B. Media Alat Peraga.....	17
C. Respon Peserta Didik	20
D. Hasil Belajar.....	22
E. Sistem Sirkulasi	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	37
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel	38
D. Tehnik Pengumpulan Data.....	38
E. Instrumen Penelitian	39
F. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	50
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55

DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	59
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	125



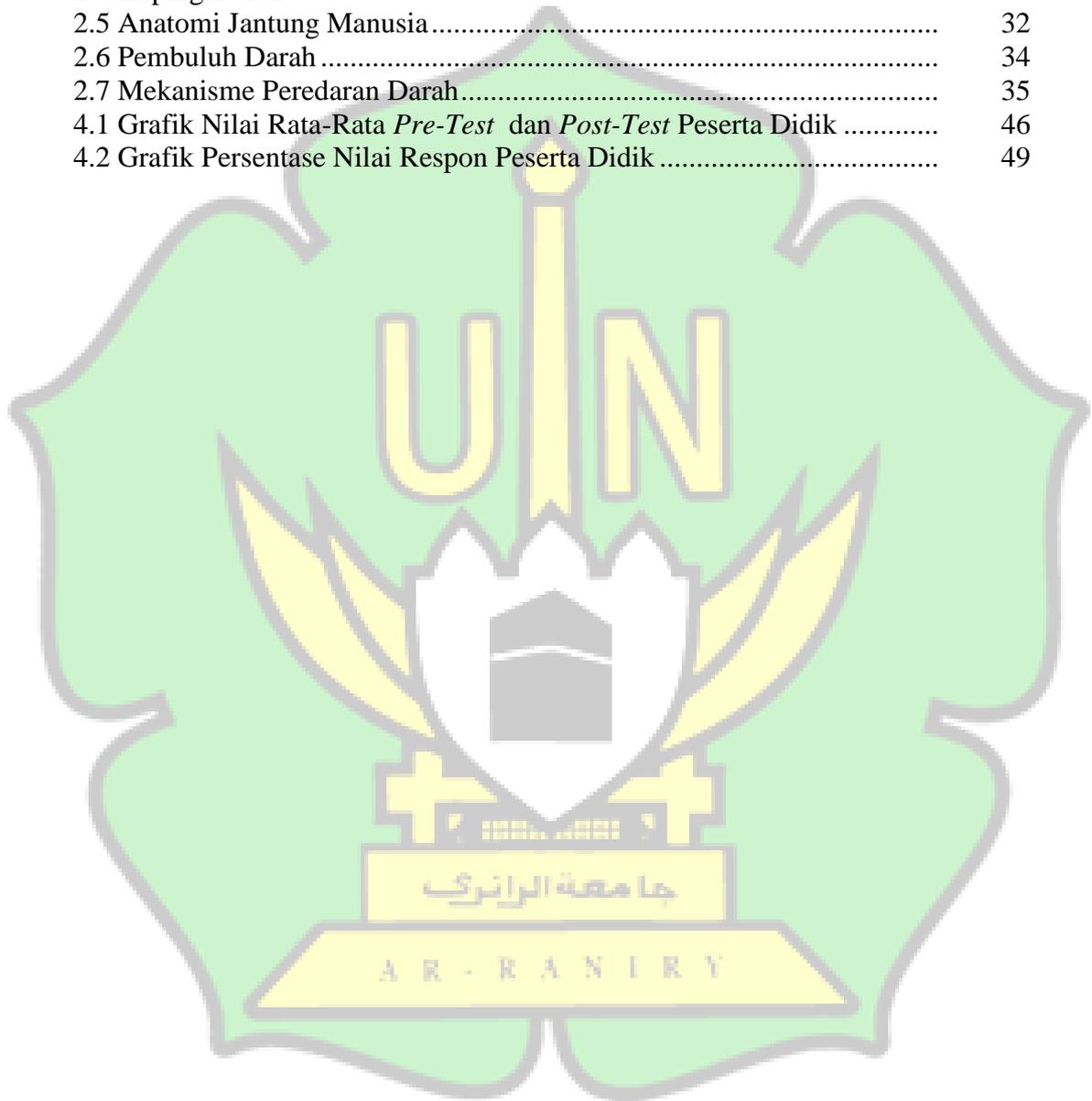
DAFTAR TABEL

3.1 Bobot Penilaian Skala <i>Likert</i>	40
3.2 Kategori Penilaian Respon	41
3.3 Klasifikasi Interpretasi Gain	43
4.1 Hasil Belajar Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Alat Peraga Pada Materi Sistem Sirkulasi	45
4.2 Pengujian Hipotesis	47
4.3 Data Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Alat Peraga	48



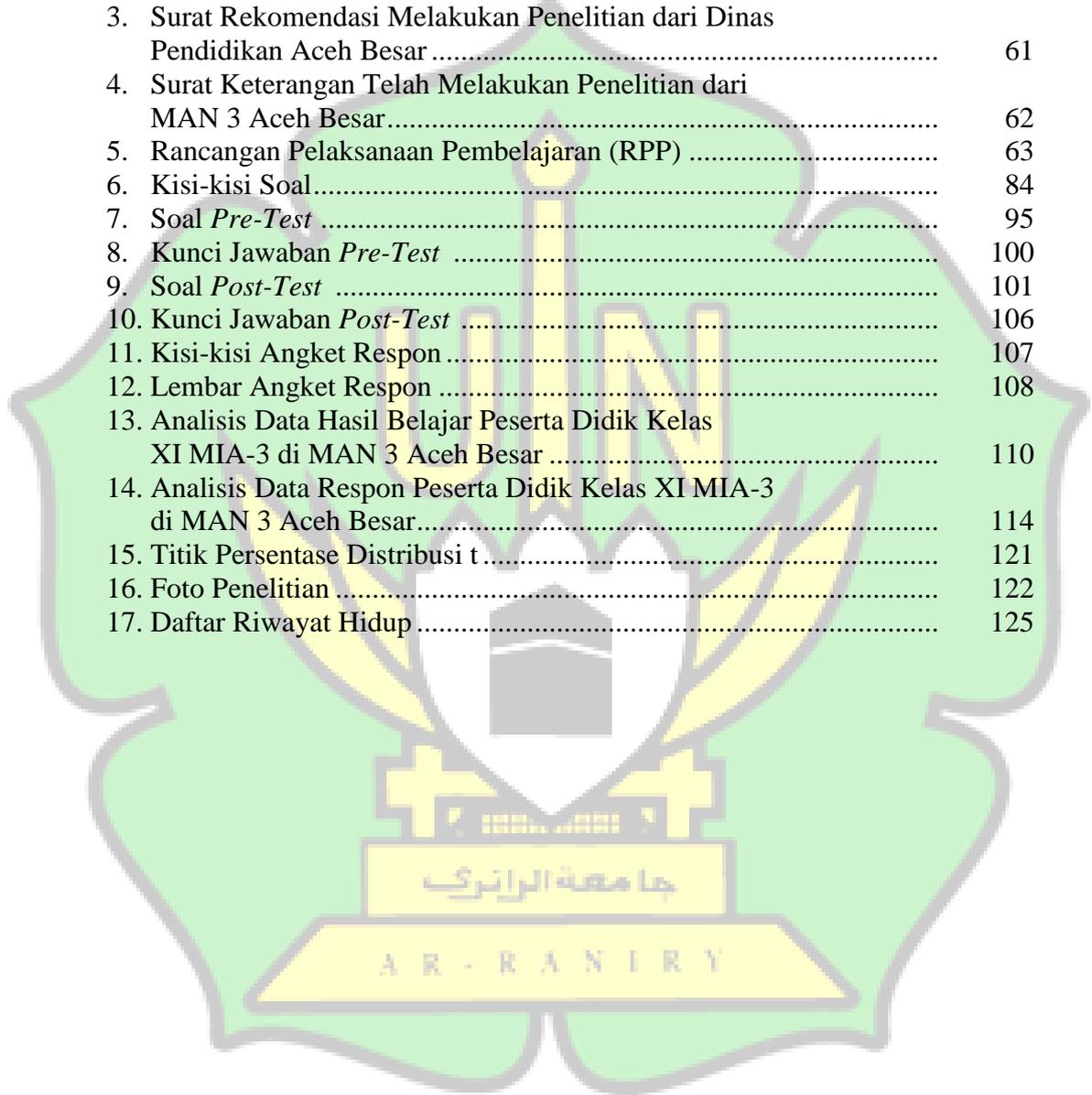
DAFTAR GAMBAR

2.1 Komponen Darah.....	27
2.2 Sel Darah Merah.....	28
2.3 Sel Darah	29
2.4 Keping Darah.....	30
2.5 Anatomi Jantung Manusia.....	32
2.6 Pembuluh Darah	34
2.7 Mekanisme Peredaran Darah.....	35
4.1 Grafik Nilai Rata-Rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Peserta Didik	46
4.2 Grafik Persentase Nilai Respon Peserta Didik	49



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	59
2. Surat Izin Melakukan Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	60
3. Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh Besar	61
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari MAN 3 Aceh Besar.....	62
5. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	63
6. Kisi-kisi Soal.....	84
7. Soal <i>Pre-Test</i>	95
8. Kunci Jawaban <i>Pre-Test</i>	100
9. Soal <i>Post-Test</i>	101
10. Kunci Jawaban <i>Post-Test</i>	106
11. Kisi-kisi Angket Respon	107
12. Lembar Angket Respon	108
13. Analisis Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar	110
14. Analisis Data Respon Peserta Didik Kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar.....	114
15. Titik Persentase Distribusi t	121
16. Foto Penelitian	122
17. Daftar Riwayat Hidup	125



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, masyarakat atau bangsa yang berbudaya guna meningkatkan kecerdasan, kecakapan dan keterampilan yang menjurus ke arah yang lebih baik dan sesuai dengan tuntutan zaman modern.¹ Kesadaran akan pentingnya pendidikan terhadap peningkatan mutu pendidikan dan sekolah menuntut guru untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran peserta didik.

Berhasil tidaknya suatu proses pembelajaran salah satunya sangat tergantung pada peran guru. Selain sebagai fasilitator dan instruktur, peran guru dalam mengembangkan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap kualitas peserta didik. Tersedianya media pada setiap pembelajaran sangat penting, selain sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, menghadirkan langsung media dalam pembelajaran dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi daripada pembelajaran tanpa menggunakan media. Bahkan materi yang akan dijelaskan kepada peserta didik dapat disederhanakan dengan hadirnya media dalam proses pembelajaran.²

¹ Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Eoretis Psikologi*,(Jakarta: Rineka Cipta Cet Ketiga, 2005), h.22.

² Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.136.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran sudah dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-'Alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3)
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5)

Artinya:

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan (1), Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2), Bacalah dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4), Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya(5). (QS.Al-'Alaq 1-5).³

Maksud ayat di atas secara tidak langsung Allah mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat atau benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Hal ini dapat terlihat dalam ayat keempat surah di atas dengan kalimat “yang mengajarkan (manusia) dengan perantara kalam”. Di dalam ayat tersebut Allah SWT menerangkan bahwa Dia menyediakan kalam sebagai alat untuk menulis, sehingga tulisan itu menjadi penghubung antar manusia walaupun mereka berjauhan tempat, sebagaimana mereka berhubungan dengan perantara lisan. Kalam sebagai benda padat yang tidak dapat bergerak yang dijadikan alat informasi dan komunikasi. Kemudian dalam ayat kelima surah Al-'Alaq yang artinya, “Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”. Ayat tersebut bermakna Dia-lah Tuhan yang mengajarkan manusia bermacam-macam ilmu pengetahuan yang bermanfaat baginyayang menyebabkan manusia lebih utama dari pada binatang-binatang, sedangkan manusia pada permulaan hidupnya tidak mengetahui apa-apa.⁴

Berdasarkan hasil observasi di MAN 3 Aceh Besar khususnya pada mata pelajaran Biologi dapat diketahui bahwa proses pembelajaran masih berpusat pada guru meskipun guru telah menggunakan *slide power point* sebagai media dalam proses pembelajaran. Guru hanya fokus menjelaskan materi dan sesekali melihat

³ H.M Sonhaji, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, (Jakarta: Dna Bhakti Wkaf, 1990), h.747.

⁴ M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an)*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 400-402.

ke arah peserta didik. Maka tidak sedikit di antara mereka yang keasikan berbicara dengan temannya saat guru sedang menjelaskan materi. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara dengan salah seorang guru Biologi yang bahwasanya banyak peserta didik yang cenderung diam saat ditanya oleh guru dan tidak merespon pelajaran yang sedang dipelajari, terlebih pada materi yang abstrak seperti sistem sirkulasi yang dalam penjabaran materi tersebut terdapat mekanisme peredaran darah dalam tubuh manusia, sehingga peserta didik tidak memahami materi yang sedang dipelajari.⁵

Kurangnya ketertarikan dan respon peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran akan berdampak terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil belajar yang rendah akan berpengaruh terhadap nilai ketuntasan pelajaran Biologi. Nilai ketuntasan pelajaran Biologi di MAN 3 Aceh Besar dinyatakan tuntas apabila hasil belajar peserta didik dapat mencapai nilai kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 72. Berdasarkan hasil dokumentasi nilai pada salah satu materi Biologi kelas XI MIA dua bulan yang lalu dengan rata-rata nilainya 53. Dimana nilai tersebut masih kurang dari nilai ketuntasan yang diharapkan.⁶

Salah satu solusi untuk meningkatkan respon peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik pada sub materi sistem sirkulasi pada manusia dapat lebih baik adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih bervariasi, seperti media alat peraga. Diharapkan dengan menggunakan media alat peraga

⁵ Observasi dan Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi Di Sekolah MAN 3 Aceh Besar Kecamatan Indrapuri, Aceh Besar pada Tanggal 28 Oktober 2018.

⁶ Standar Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Peserta didik Di MAN 3 Aceh Besar.

dalam proses pembelajaran dapat memicu respon sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya penggunaan media alat peraga dalam proses pembelajaran menunjukkan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan hasil belajar peserta didik yang dalam proses pembelajarannya tidak menggunakan media alat peraga.⁷

Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan alat peraga diperkuat oleh hasil penelitian dari Hartati yang menyimpulkan bahwa pengembangan alat peraga tersebut secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar.⁸ Selanjutnya penelitian oleh Dharis bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran terbukti lebih memudahkan peserta didik dalam memahami materi, sebab peserta didik merasa lebih senang dan tertarik dengan pembelajaran menggunakan alat peraga.⁹

Penggunaan alat peraga juga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi yang sedang dipelajari, karena pembelajarannya melibatkan aktivitas fisik dan mental dengan melihat, meraba dan memanipulasi alat peraga. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat dari

⁷ Fransina Nomleni, et.al, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Dari Bahan Bekas tentang Sistem Peredaran Darah pada Manusia Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 7 Kota Kupang Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurnal Bioedukasi*; Vol.7, No.2, (2014), h.41.

⁸ Hartati B, "Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol.6, No.1, (2010), h.128.

⁹ Dharis Dwi Apriliyanti, dkk, "Pengembangan Alat Peraga IPA Terpadu pada Tema Pemisahan Campuran untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains", *USEJ*, Vol.4, No.2 (2015), h.98.

42,34 saat *pretest* menjadi 78,12 saat *posttest*.¹⁰ Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik berdasarkan perbandingan *pretest* dan *posttest* baik ketuntasan secara individual maupun klasikal, indikasi keberhasilan belajar peserta didik.¹¹

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Respon dan Hasil Belajar Peserta didik pada Materi Sistem Sirkulasi Di MAN 3 Aceh Besar.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi?
2. Bagaimanakah respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi?

¹⁰ Naela Zulfiyatul Uqba dan Wiyanto, "Pengembangan Alat Peraga Tema Penglihatan Berbasis Guided Inquiry Guna Meningkatkan Hasil Belajar dan Berfikir Logis Peserta Didik", *Jurnal USEJ*; Vol.4, No.2 (2015), h.863.

¹¹ Abdullah, dkk, " Penggunaan Alat Peraga Dari Bahan Bekas dalam Menjelaskan Sistem Resprasi Manusia di MAN Sawang Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No.2 (2011), h. 55.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi
2. Untuk mengetahui respon peserta didik kelas XI MIA-3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian yang akan dilakukan diharapkan mampu menghasilkan manfaat teoritis, yaitu berupa sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki kualitas manusia dan pendidikan, khususnya pembelajaran Biologi. Selain itu penelitian ini juga diharapkan membantu perkembangan media pembelajaran lainnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta didik

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam meningkatkan respon dan hasil belajar peserta didik, serta mempermudah

peserta didik dalam memahami pelajaran Biologi pada umumnya, khususnya pada materi sistem sirkulasi.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat digunakan untuk memperluas pengetahuan akan media pembelajaran agar dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar yang menarik dan tidak membosankan.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan proses pembelajaran Biologi dan pembelajaran lainnya pada umumnya.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

H₀: Tidak terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi.

H_a: Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi.

F. Definisi Operasional

Setiap istilah mengandung suatu pengertian tertentu, namun sering kali kita salah mengartikan istilah tersebut. Guna mencegah salah pengertian tersebut maka perlu diberikan pengertian dan pembatas terhadap istilah yang dipakai dalam judul skripsi ini, agar ruang lingkup pembahasan dapat diketahui dengan jelas. Adapun istilah-istilah yang dimaksud, yaitu:

1. Alat Peraga

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran.¹² Alat peraga yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah media buatan yang terbuat dari bahan bekas seperti kemasan minuman, kertas, triplek, kardus, kawat, dan beberapa bahan yang dibeli lainnya seperti pipa transparan spon madding, lem dan pewarna. Media alat peraga dibuat untuk mewakili proses peredaran darah manusia pada materi sistem sirkulasi.

2. Respon

Respon dapat berupa respon positif dan respon negatif. Respon peserta didik dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung terkait dengan media, mudah atau sulitnya memahami pesan pembelajaran dalam media.¹³ Respon dalam penelitian ini adalah respon peserta didik atau pendapat setelah proses pembelajaran menggunakan media alat peraga. Adapun indikator respon dalam penelitian ini, yaitu; ketertarikan peserta didik terhadap media alat peraga,

¹² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h.9.

¹³ Rudi Susilana, Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h.83.

ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar menggunakan media alat peraga, pendapat peserta didik yang berkaitan dengan penggunaan media alat peraga ketika belajar, dan keterbantuan media peraga dalam memahami pesan pembelajaran.¹⁴

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya.¹⁵ Hasil belajar yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh peserta didik dari nilai *pretest* dan nilai *posttes* pada materi sistem sirkulasi.

4. Sistem Sirkulasi

Sistem sirkulasi merupakan materi yang dipelajari pada kelas XI dengan KD 3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia. Peneliti mengambil fokus submateri tentang sistem peredaran darah manusia dengan proses belajar menggunakan media alat peraga.

¹⁴ Rudi Susilana, Cipi Riyana, *Hakikat Pembelajaran, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h.83.

¹⁵ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), h.22

BAB II LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media bentuk jamak dari perantara (medium), merupakan sarana komunikasi. Berasal dari bahasa latin medium (antara), istilah ini merujuk pada apa saja yang membawa informasi antara sebuah sumber dan sebuah penerima.¹⁶ Dikaitkan dengan pembelajaran, media dimaknai sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi berupa materi ajar dari pengajar kepada peserta didik sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Menurut AECT (*Association of Education & Communication Technology*) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.¹⁷

Dapat pula diartikan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Menurut Gagne, media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar.¹⁸ Sementara Briggs berpendapat bahwa media

¹⁶ Sharon E. Smaldino, Deborah L. Lowther dan James D. Russel, *Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar*. (Jakarta: Kencana, 2011), h.7.

¹⁷ Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2000), h.2.

¹⁸ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, ..., h.48.

adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar. Menurut Hamidjojo, Ia menyatakan bahwa media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan sampai kepada penerima yang dituju.

Berdasarkan definisi tersebut, media pembelajaran memiliki manfaat yang besar dalam memudahkan peserta didik mempelajari materi pelajaran. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik perhatian peserta didik pada kegiatan belajar mengajar dan lebih merangsang kegiatan belajar peserta didik.¹⁹

2. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran dalam pendidikan dirumuskan menjadi 6 kategori, yaitu:

- a. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan media pengajaran adalah bagian yang integral dari totalitas mengajar. Jadi media merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- c. Media pengajaran dalam pembelajaran, penggunaannya integral dengan tujuan dari isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan media pengajaran harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran.

¹⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran, ...*, h. 5

- d. Penggunaan media dalam pengajaran bukan alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- e. Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik menangkap pengertian yang diberikan guru.
- f. Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.²⁰

Terdapat 4 Fungsi media menurut Levie & Lentz, sebagai berikut:

- a. Fungsi Atensi, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- b. Fungsi Afektif, dapat dilihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (membaca) teks bergambar.
- c. Fungsi Kognitif, terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d. Fungsi Kompensatoris, terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu

²⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 1999), h.32.

peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.²¹

3. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Untuk mengenali beberapa ciri media pembelajaran berikut akan tersajikan beberapa ciri menurut Gerlach & Ely (1971) yang mengemukakan tiga ciri-ciri media yang merupakan alasan mengapa media digunakan:

a. Ciri fiksatif (*fixative property*). Ciri ini menggambarkan kemampuan merekam, menyimpulkan, melestarikan, dan mengkonstruksi suatu peristiwa atau obyek. Cara ini amat penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat. Media yang dikembangkan seperti photography, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Maka media ini memungkinkan suatu rekaman kejadian yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

b. Ciri manipulatif (*manipulatif property*). Suatu kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar atau time-lapse recording. Kemampuan media dari ciri manipulatif memerlukan perhatian sungguh-sungguh karena apabila terjadi kesalahan dalam pengaturan kembali urutan kejadian atau potongan bagian-bagian yang salah, maka akan terjadi pula kesalahan penafsiran yang tertentu saja akan membingungkan dan bahkan menyesatkan sehingga dapat mengubah sikap mereka kearah yang tidak diinginkan.

²¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*,...h.18

c. Ciri distributif (*distributive property*). Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditranspormasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian ini. Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat direproduksi seberapa kali pun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.²²

Dari penjelasan di atas, disimpulkan bahwa fungsi dari media pembelajaran yaitu media yang mampu menampilkan serangkaian peristiwa secara nyata terjadi dalam waktu lama dan dapat disajikan dalam waktu singkat dan suatu peristiwa yang digambarkan harus mampu mentransfer keadaan sebenarnya, sehingga tidak menimbulkan adanya verbalisme.

Proses belajar mengajar dapat berhasil dengan baik jika peserta didik berinteraksi dengan semua alat inderanya. Guru berupaya menampilkan rangsangan (stimulus) yang dapat diproses dengan berbagai indera. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi, semakin besar pula kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan peserta didik. Peserta didik diharapkan akan dapat menerima dan menyerap dengan mudah pesan-pesan dalam materi yang disajikan.

²² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*,..., h.35

Keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sangat penting, karena seperti yang dikemukakan oleh Edgar Dale dalam klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkrit ke yang paling abstrak, dimana partisipasi, observasi, dan pengalaman langsung memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pengalaman belajar yang diterima peserta didik.²³

4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar ikut membantu guru memperkaya wawasan anak didik. Aneka macam bentuk dan jenis media pendidikan yang digunakan oleh guru menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi anak didik. Media sebagai sumber belajar diakui sebagai alat bantu auditif, visual, dan audiovisual. Penggunaan ketiga jenis sumber belajar ini tidak sembarangan, tetapi harus disesuaikan dengan perumusan tujuan internasional dan tentu saja dengan kompetensi guru itu sendiri dan sebagainya. Maka guru yang pandai menggunakan media adalah guru yang bisa manipulasi media sebagai sumber belajar dan sebagai penyalur informasi dari bahan yang disampaikan kepada anak didik dalam proses belajar mengajar.²⁴

Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi menjadi 3 macam:

- a. Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media adalah film

²³ Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*,..., h.7-8.

²⁴ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*,..., h. 121-124.

slide, foto, transparasi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.

- c. Media audiovisual, yaitu jenis jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.

Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi menjadi 2, yaitu:

- 1) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini peserta didik dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.
- 2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film slide, film, video, dan lain sebagainya

Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- 1) Media yang proyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti film proyektor untuk memproyeksi film, *slide projector* untuk memproyeksikan *film slide*, *Over Head Projector*

(OHP) untuk memproyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.

- 2) Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.²⁵

B. Media Alat Peraga

1. Pengertian Media Alat Peraga

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran. Alat peraga di sini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkritkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang dan dirasakan.²⁶

Alat peraga dalam proses belajar mengajar dapat dipergunakan untuk membantu guru agar proses belajar peserta didik lebih efektif dan efisien. Ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar. Keenam fungsi tersebut adalah ;

- 1) Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.

²⁵ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* ,..., h. 211-213.

²⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*,..., h.9.

- 2) Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
- 3) Penggunaan alat peraga harus melihat tujuan dan bahan pelajaran.
- 4) Penggunaan alat peraga bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti yang digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- 5) Penggunaan alat peraga dalam proses pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- 6) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.²⁷

2. Kelebihan dan kekurangan media alat peraga

Setiap media pembelajaran memiliki kelemahan dan kelebihan, menurut Edgar Dale dan F.Hokan, kelebihan dalam penggunaan alat peraga sebagai berikut:

- 1) Memberikan dasar pengalaman konkret bagi pemikiran dengan pengertian-pengertian abstrak kepada peserta didik.
- 2) Meningkatkan perhatian peserta didik ketika belajar.
- 3) Memberikan realitas, sehingga mendorong adanya selfacting.
- 4) Menambah pembendaharaan bahasa anak yang benar-benar dipahami.

²⁷ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013), h.99-100.

Selain kelebihan, alat peraga juga mempunyai sisi kelemahan dalam pembelajaran, di antaranya yaitu:

- 1) Kurang efektif untuk mengajar peserta didik dengan jumlah yang banyak
- 2) Memerlukan fasilitas yang memadai
- 3) Kebebasan yang diberikan kepada peserta didik tidak selamanya dapat dimanfaatkan secara optimal.²⁸
- 4) Membutuhkan perhatian khusus bagi peserta didik karena daya ingat peserta didik berbeda-beda.

3. Langkah-langkah penggunaan media alat peraga dalam pembelajaran

- a. Guru mengkondisikan kelas dan menjelaskan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari dan mengapa hal itu penting untuk dipelajari agar rasa ingin tahu peserta didik muncul.
- b. Guru memberikan apersepsi untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik tentang materi sistem sirkulasi pada manusia.
- c. Guru mendemonstrasikan media alat peraga kepada peserta didik terkait dengan materi peredaran darah manusia.
- d. Peserta didik mencoba mempragakan sendiri media yang disediakan pada masing-masing kelompok dan mencatat informasi yang didapat.
- e. Peserta didik mengerjakan LKPD bersama anggota kelompoknya, dan guru meminta peserta didik maju ke depan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

²⁸ Ahmad Rohani, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.8.

- f. Guru memfasilitasi jalannya diskusi dan memberikan *post-test* diakhir pembelajaran untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam memahami materi.

C. Respon

1. Pengertian Respon

Respon dapat berupa respon positif dan respon negatif. Respon peserta didik dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung perihal media, mudah atau sulitnya memahami pembelajaran dalam media.²⁹ Menurut Poerwardarminta, respon diartikan sebagai tanggapan dari reaksi dan jawaban.³⁰

Respon didasari karena adanya perasaan yang mendalam atau sesuatu pengetahuan dan ingatan serta cara respon tersebut diungkapkan dalam kata-kata. Oleh karenanya respon menjadi sesuatu yang harus dilihat dan diukur untuk mengetahui gambaran atau pemahaman seseorang terhadap suatu objek. Respon peserta didik akan diperoleh setelah guru memberikan aplikasi penggunaan media dalam pembelajaran, guru dapat melihat tanggapan peserta didik, baik pembelajaran yang memakai media atau tidak memakai media.

Respon atau tanggapan dapat disimpulkan menjadi sebuah aksi terhadap stimulus atau rangsangan dapat meliputi proses sebagai berikut:

²⁹ Rudi Susilana, Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian, ...*, h.83.

³⁰ Poerwardarminta. WJS, *Psikologi Komunikasi*, (Jakarta: UT, 1999), h.43.

- a. Kesiapan menanggapi (*acquiescence of responding*). Contoh mengajukan pertanyaan, memberikan pendapat.
- b. Kemauan menanggapi (*willingness to respond*), yaitu usaha untuk melihat hal-hal khusus di dalam bagian yang diperatikan, seperti pada desain atau warna saja.
- c. Kepuasan menanggapi (*satisfaction in response*), yaitu adanya hubungan dengan usaha memuaskan keinginan mengetahui, seperti bertanya, memuat coretan gambar, memotret dari objek yang menjadi pusat perhatiannya.³¹
- d. Motivasi ditandai dengan reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Pribadi yang bermotivasi mengadakan respon-respons yang tertuju ke arah satu tujuan. Respon-respon ini berfungsi mengurangi ketengangan yang disebabkan oleh perubahan energi dalam dirinya. Setiap respon merupakan suatu langkah kearah mencapai tujuan.³²

Respon peserta didik terhadap kegiatan belajar dapat dijanging melalui angket yaitu pendapat peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan media alat peraga. Penggunaan media ini diharapkan dapat meningkatkan respon positif peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Semakin positif respon yang ditampilkan dalam diri peserta didik maka semakin berhasil pula peserta didik dalam memahami materi yang dipelajarinya.

³¹ Hasibuan. J.J, dan Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h.58.

³²Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.106.

Secara singkat terdapat lima pendapat yang membentuk landasan untuk respon, antara lain sebagai berikut:

- 1) Belajar ialah tingkah laku
- 2) Perubahan tingkah laku secara fungsional berkaitan dengan kejadian atau perubahan kondisi lingkungan
- 3) Data dari studi eksperimental tingkah laku merupakan satu-satunya sumber informasi yang dapat diterima tentang penyebab terjadinya tingkah laku.
- 4) Tingkah laku organisme secara individual merupakan sumber data yang cocok.³³

2. Aspek-aspek Respon

Sesuatu yang berkaitan mengenai aspek yang ditinjau untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik baik dari segi respon positif atau respon negatif tentang proses pembelajaran, yang menjadi penilaian dari respon adalah ketertarikan peserta didik, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, pendapat peserta didik yang berkaitan dengan media, dan keterbantuan media alat peraga dalam memahami pelajaran bagi peserta didik.³⁴

D. Hasil Belajar

Hasil belajar berasal dari dua kata, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu

³³ Hasibuan. J.J, dan Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*,...,h.41.

³⁴ Rudi Susilana, Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*,..., h.83.

aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.³⁵ Sedangkan belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan tingkah laku tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.³⁶

Menurut Benjamin S. Bloom yang dikutip oleh Asep Jihad dan Abdul Harisada tiga ranah hasil belajar, kognitif, afektif dan psikomotor. Tujuan hasil belajar peserta didik diklasifikasikan dalam tiga ranah (domain), yaitu:

- a. Domain kognitif meliputi tujuan yang berhubungan dengan ingatan, pengetahuan dan kemampuan intelektual.
- b. Domain afektif mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perubahan-perubahan sikap, nilai, perasaan dan minat
- c. Domain psikomotor mencakup tujuan yang berhubungan dengan kemampuan gerak dan keterampilan kinerja.³⁷

Hasil belajar akan dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan sikap dan nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi atau lebih luas lagi dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisasi. Oleh karena itu belajar pada hakikatnya tidak dapat dipisahkan dari hasil belajar di mana setiap proses belajar mengajar pasti mempunyai tujuan untuk memperoleh suatu hasil belajar. Hasil belajar bisa berupa perubahan tingkah laku,

³⁵ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), h. 33.

³⁶ Slameto, *Belajar dan ,....*, h.2.

³⁷ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2009), h. 14.

perubahan kemampuan intelektual, ataupun berupa angka atau hasil tes yang bisa dijadikan sebagai alat ukur, apakah proses belajar mengajar yang dilakukan itu berhasil atau tidak.

Menurut Slameto, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi hasil belajar peserta didik, tetapi faktor tersebut dapat digolongkan menjadi dua saja, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu.

a. Faktor internal meliputi:

a. Faktor jasmani

Yang termasuk dalam faktor jasmani yaitu faktor kesehatan dan cacat tubuh.

b. Faktor Psikologis

Terdapat tujuh faktor yang mempengaruhi hasil belajar dari segi psikologis, diantaranya: inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.

c. Faktor kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Kelelahan jasmani terjadi karena terjadi kekacauan substansi dalam tubuh yang terlihat dengan lemah-lemahnya tubuh dengan kebiasaan membaringkan tubuh. Kelelahan

rohani terlihat adanya kebosanan dan kelesuan sehingga minat untuk menghasilkan sesuatu hilang.³⁸

b. Faktor eksternal, meliputi:

1. Faktor Keluarga

Peserta didik yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga, berupa: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orangtua dan latar belakang kebudayaan.

2. Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajarnya mencakup: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

3. Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor eksternal yang juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan peserta didik dalam masyarakat. Adapun faktornya, meliputi: kegiatan peserta didik dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

³⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.54-59.

E. Materi Sistem Sirkulasi

1. Pengertian sistem sirkulasi

Sistem sirkulasi pada manusia meliputi sistem peredaran darah dan sistem peredaran getah bening. Komponen sistem peredaran darah manusia terdiri atas darah, jantung, dan pembuluh darah, sedangkan komponen sistem peredaran getah bening terdiri dari cairan limfa, pembuluh limfa, dan kelenjar limfa.

Fungsi sistem peredaran darah adalah menyediakan darah untuk melayani kebutuhan sel dan jaringan, mentranspor hormone dari bagian tubuh ke bagian tubuh lainnya.³⁹ Secara umum fungsi darah sebagai berikut:

- a. Sebagai pembawa zat makanan (nutrisi) dari sistem pencernaan ke seluruh sel tubuh.
- b. Mengangkut bahan-bahan yang diperlukan oleh tubuh, yaitu oksigen dari paru-paru ke seluruh sel tubuh.
- c. Mengangkut sisa-sisa metabolisme dari jaringan tubuh ke alat-alat ekskresi, mengangkut hormone dari kelenjar hormone ke organ sasaran.
- d. Mengendalikan stabilitas suhu tubuh.
- e. Berperan dalam pembekuan darah jika terjadi luka.⁴⁰

2. Komponen darah

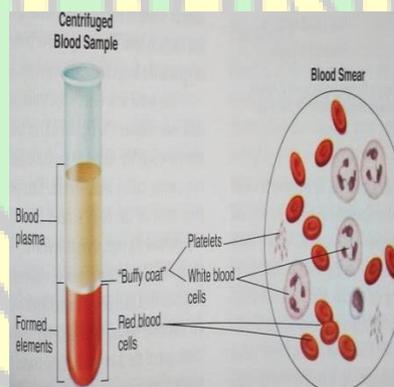
Darah terdiri dari dua komponen, yaitu korpuskuler (sel-sel darah: eritrosit, leukosit, dan trombosit), dan plasma darah (cairan darah, air, dan senyawa organik).

³⁹ Koes Irianto, *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Didik*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.124.

⁴⁰ Eva Latifa Hanum, dkk, *Biologi 2 Kelas XI SMA dan MA*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2011), h.97.

a. Plasma darah

Plasma darah berupa cairan dalam darah yang berwarna kuning. Kandungan dalam plasma darah adalah air, garam, dan protein plasma. Plasma atau cairan terdiri atas 90% air, 8% protein (terdiri dari albumin, hormone, globulin, protrombin dan fibrinogen), 0,9% mineral (terdiri dari NaCl, natrium bikarbonat, kalsium, fosfor, magnesium, dan besi) dan 0,1% bahan organik (glukosa, lemak, urea, asam urat, antigen). Air yang terkandung di dalamnya berfungsi untuk pelarut bagi zat-zat lain, garam untuk menyeimbangkan tekanan osmosis.⁴¹



Gambar 2.1 Plasma Darah⁴²

b. Eritrosit

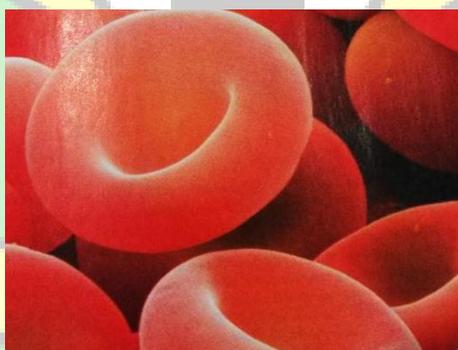
Eritrosit merupakan bagian utama dari sel-sel darah. Setiap mm³ darah pada seorang laki-laki dewasa mengandung kira-kira 5 juta sel darah merah dan pada perempuan dewasa kira-kira 4 juta sel darah merah. Tiap-tiap sel darah merah mengandung 200 juta hemoglobin. Hemoglobin (Hb) merupakan suatu protein yang mengandung senyawa besi hemin.

⁴¹ Rikky Firmansyah, dkk, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2: untuk Kelas XI SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam, ...*, h. 63.

⁴² Stuart Ira Fox, *Human Physiology*, (New York: Mc Graw Hill Companies, 2006), h. 383.

Hemoglobin mempunyai fungsi mengikat oksigen di paru-paru dan mengedarkan ke seluruh jaringan tubuh.⁴³

Eritrosit mempunyai bentuk bikonkaf, seperti cakram dengan garis tengah 7,5 m, dan tidak berinti. Warna eritrosit kekuning-kuningan dan berwarna merah karena dalam sitoplasmanya terdapat pigmen warna merah berupa hemoglobin. Eritrosit dibentuk dalam sumsum merah tulang pipih, misalnya di tulang dada, tulang selangka, dan di dalam ruas-ruas tulang belakang. Masa hidup eritrosit hanya sekitar 120 hari atau 4 bulan, kemudian dirombak di dalam hati dan limpa. Sebagian hemoglobin diubah menjadi bilirubin dan biliverirdin, yaitu pigmen biru yang memberi warna empedu. Zat besi hasil penguraian hemoglobin dikirim ke hati dan limpa, selanjutnya digunakan untuk membentuk eritrosit yang baru. Kira-kira setiap hari ada 200.000 eritrosit yang dibentuk dan dirombak. Jumlah ini kurang dari 1% dari jumlah eritrosit secara keseluruhan.⁴⁴



Gambar 2.2 Sel darah merah⁴⁵

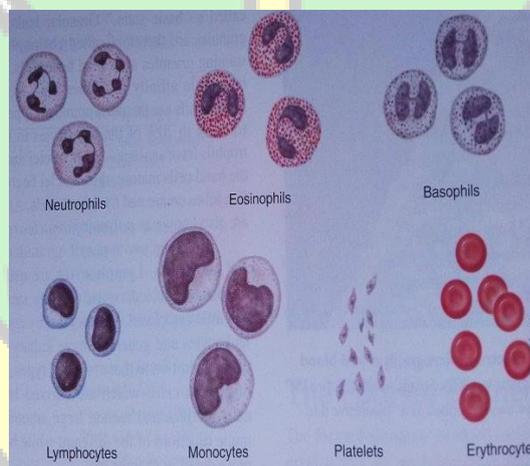
⁴³ Purnomo, dkk, *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.143.

⁴⁴ Purnomo, dkk, *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*, ..., h.142-143.

⁴⁵ Sylvia S. Mader, *Biology Ninth Edition*, (New York: Mc Graw Hill Companies, 2006), h.613.

c. Leukosit

Jumlah leukosit lebih sedikit dibandingkan dengan eritrosit. Pada laki-laki dan perempuan dewasa setiap mm^3 darah hanya terdapat kira-kira 4.500-10.000 butir. Leukosit mempunyai bentuk bervariasi dan mempunyai ukuran lebih besar dari eritrosit. Leukosit mempunyai inti bulat dan cekung. Sel-sel ini dapat bergerak bebas secara amuboid serta dapat menembus dinding kapiler (diapedesis).⁴⁶



Gambar 2.3 Sel Darah⁴⁷

Sel darah putih (leukosit) berfungsi dalam pertahanan dan kekebalan tubuh. Leukosit akan mempertahankan tubuh dari serangan penyakit. Fungsi tersebut di dukung oleh kemampuan leukosit untuk bergerak amoeboid (seperti amoeba) dan sifat fagositosis (memangsa atau memakan).⁴⁸

Leukosit dapat dibedakan menjadi dua, yaitu granulosit (plasma bergranula) dan agranulosit (plasmanya tidak bergranula).

⁴⁶ Purnomo, dkk, *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*, h. 143.

⁴⁷ Stuart Ira Fox, *Human Physiology*, (New York: Mc Graw Hill Companies, 2006), h. 386.

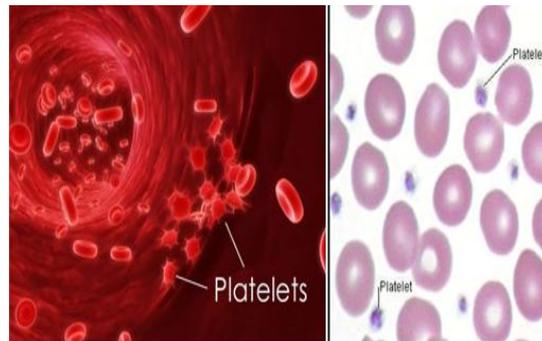
⁴⁸ Rikky Firmansyah, dkk, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2: untuk Kelas XI SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Departmen Pendidikan Nasional, 2009), h.62.

- 1) Leukosit granulosit dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:
Limfosit: berinti satu, selnya tidak dapat bergerak bebas, ukurannya ada yang sebesar eritrosit. Sel ini berperan besar dalam pembentukan zat antibody. *Monosit*: selnya berinti satu, besar berbentuk bulat panjang, bisa bergerak cepat, dan bersifat fagosit.
- 2) Leukosit agranulosit dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:
Eusinofil: bersifat fagosit, plasmanya bersifat asam, berbintik-bintik kemerahan yang jumlahnya akan mengikat bila terjadi infeksi. *Neutrofil*: bersifat fagosit, plasmanya bersifat netral, bentuk intinya bermacam-macam seperti batang, berinti banyak, berinti bengkok, dan lain-lain. *Basophil*: plasmanya bersifat basah, berinti kebiru-biruan, dan bersifat fagosit.

d. Trombosit

Trombosit berbentuk oval tidak berinti, berukuran kecil, yaitu sekitar 3-4 μm . pada umumnya setiap mm^3 darah terdapat 150.000 sampai 350.000 trombosit. Trombosit dibentuk di dalam sumsum tulang dan mempunyai umur lebih kurang 10 hari. Trombosit mudah pecah dan akan mengeluarkan enzim trombosit atau tromboplastin. Enzim ini berperan dalam proses pembekuan darah.⁴⁹

⁴⁹ Purnomo, dkk, *Biologi Kelas XI untuk SMA/MA,...*, h.146.



Gambar 2.4 Keping darah⁵⁰

3. Organ Peredaran Darah

a. Jantung

Jantung merupakan organ berongga yang terdiri atas empat ruangan, berbentuk seperti kerucut tumpul yang terletak di antara paru-paru miring ke sebelah kiri, dan berukuran sebesar gumpalan tangan pemiliknya. Jantung dan pembuluh darah besar dibungkus oleh membran perikardium yang berisi cairan perikardi yang berfungsi untuk menahan gesekan. Dinding jantung terdiri atas tiga lapisan, yaitu: epikardium (bagian luar yang menutupi permukaan jantung), miokardium (bagian tengah yang terdiri atas jaringan otot jantung dan mampu berkontraksi untuk memompa darah, dan endokardium (bagian dalam yang tersusun dari lapisan endothelium).⁵¹

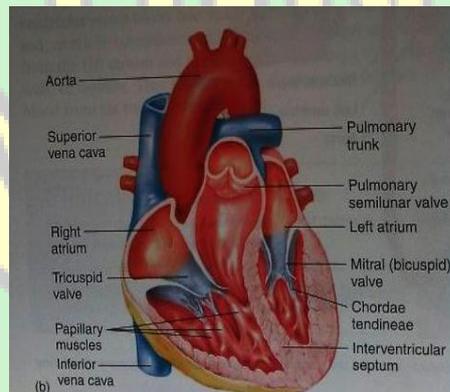
Jantung terdiri atas empat ruangan yaitu; atrium (serambi kiri dan kanan) serta ventrikel (bilik kiri dan kanan). Atrium merupakan ruang pengumpul, atrium kiri menerima darah dari paru-paru sedangkan atrium kanan menerima darah dari seluruh tubuh kecuali paru-paru. Darah dari atrium, selanjutnya akan mengalir ke

⁵⁰ Sylvia S.Mader, *Biology Ninth Edition*,..., h.146.

⁵¹ Rikky Firmansyah, dkk, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi Kela XI SMA/MA*,..., h. 66-67.

ventrikel. Ventrikel kanan memompa darah menuju ke paru-paru sedangkan ventrikel kiri memompa darah ke seluruh tubuh melalui aorta. Dinding ventrikel kiri lebih tebal tiga kali lipat dari ventrikel kanan. Antara atrium kanan dan ventrikel kanan dipisahkan oleh katup trikuspid yang memiliki tiga daun katup, sedangkan atrium kiri dan ventrikel kiri dipisahkan oleh katup bikuspid yang memiliki dua daun katup. Fungsi katup yaitu untuk mencegah aliran balik darah dalam jantung.⁵²

Otot jantung mampu berkontraksi sehingga jantung dapat mengembang dan mengempis. Jantung memiliki sifat otoritmisitas, yaitu mampu berkontraksi atau berdenyut secara ritmis akibat potensial aksi yang dihasilkan sendiri.⁵³



Gambar 2.5 Anatomi jantung manusia⁵⁴

b. Pembuluh darah

Pembuluh darah merupakan serangkaian tabung tertutup dan bercabang yang berfungsi membawa darah dari jantung ke jaringan dan mengembalikan darah ke jantung. Pembuluh darah utama ada tiga, arteri, vena dan kapiler.

⁵² Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), h.170.

⁵³ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, ..., h. 204.

⁵⁴ Stuart Ira Fox, *Human Physiology*,..., h. 396.

1) Arteri

Arteri berfungsi membawa darah meninggalkan jantung. Arteri memiliki dinding yang tebal, kuat dan bersifat elastis. Arteri yang terbesar adalah aorta dan arteri pulmonalis. Aorta adalah pembuluh darah terbesar yang keluar dari ventrikel kiri dan mengalirkan darah yang kaya oksigen ke seluruh tubuh. Perbatasan antara ventrikel kiri dan aorta terdapat sebuah *katup semilunar aorta*. Sementara arteri pulmonalis adalah pembuluh darah yang mengalirkan darah yang kaya karbon dioksida dari ventrikel kanan ke Paru-paru, diperbatasannya juga terdapat *katup semilunar arteri paru-paru*. Arteri bercabang –cabang ke seluruh tubuh membentuk arteriola.⁵⁵

2) Vena

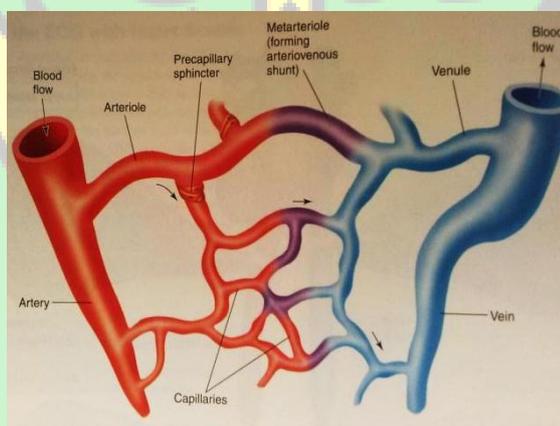
Pembuluh darah yang membawa darah kembali ke jantung disebut vena. Struktur dinding vena seperti pada dinding arteri. Vena memiliki dinding yang tipis, denyutnya tidak terasa, jika terjadi luka maka darah akan keluar dan menetes, dapat mengembang serta memiliki katup-katup seperti kelopak yang muncul dari dalam. Terdiri atas vena pulmonalis yaitu pembuluh darah yang membawa darah dari paru-paru menuju jantung. Vena cava inferior, pembuluh darah yang membawa darah dari bagian bawah tubuh menuju

⁵⁵ Saktiyono, *Seribu Pena Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 47.

jantung. Vena cava superior, yang membawa darah dari bagian atas tubuh ke jantung.⁵⁶

3) Kapiler

Kapiler merupakan pembuluh darah yang sangat halus, memiliki dinding yang sangat tipis sehingga memudahkan plasma darah dan zat makanan merembes ke cairan jaringan antar sel. Kapiler menghubungkan arteriola dengan venula. Bagian tubuh yang tidak memiliki kapiler antara lain; rambut, kuku, tulang rawan dan kornea mata. Pembuluh darah terkecil ini memiliki fungsi untuk menghubungkan antara arteri dan vena, mengambil zat dari kelenjar, tempat terjadinya penukaran zat antara darah dengan cairan jaringan, dan menyaring darah yang terdapat pada ginjal.⁵⁷



Gambar 2.6 Pembuluh Darah⁵⁸

4. Mekanisme peredaran darah manusia

Peredaran darah pada manusia ada dua macam, yaitu sistem peredaran darah pulmonalis dan peredaran darah sistemik. Sistem peredaran darah

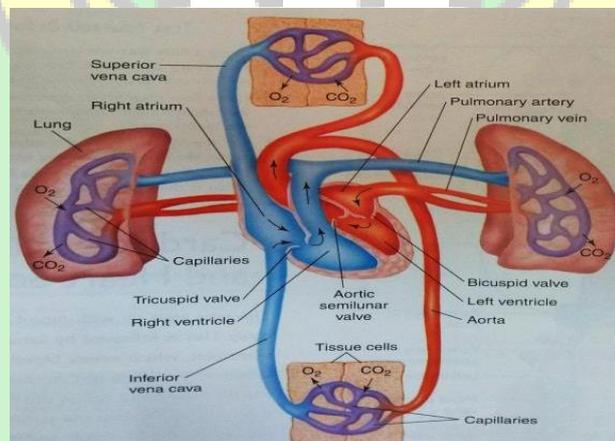
⁵⁶ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, ..., h. 207.

⁵⁷ Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, ..., h. 174.

⁵⁸ Stuart Ira Fox, *Human Physiology*,..., h. 408.

pulmonalis, yaitu sistem peredaran darah dari jantung ke paru-paru dan kembali ke jantung. Mekanismenya antara lain: ventrikel berkontraksi→katup trikuspid tertutup→katup semilunar arteri terbuka→darah kaya CO_2 dari ventrikel kanan dibawa oleh arteri pulmonalis→paru-paru kanan dan kiri→darah mengambil O_2 di paru-paru dan dibawa oleh vena pulmoalis→atrium kiri→katup bikuspid terbuka→darah mengalir ke ventrikel kiri.⁵⁹

Sistem peredaran darah sistemik merupakan sistem peredaran darah dari jantung diedarkan ke seluruh tubuh dan kembali ke jantung. Mekanismenya: ventrikel berkontraksi→katup semilunar aorta terbuka→darah kaya O_2 dari ventrikel kiri masuk ke aorta→ke tubuh→darah mengambil CO_2 dari jaringan tubuh→vena cava→atrium kanan→katup trikuspid terbuka→darah mengalir ke ventrikel kanan.⁶⁰



Gambar 2.7 Mekanisme Peredaran Darah⁶¹

⁵⁹ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*,..., h. 208.

⁶⁰ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*,..., h. 208.

⁶¹ Stuart Ira Fox, *Human Physiology*,..., h.395

5. Gangguan sistem peredaran darah

1. Anemia: keadaan saat jumlah sel darah merah atau hemoglobin dalam sel darah berada di bawah normal.
2. Hemophilia: kegagalan dalam proses pembekuan darah pada pembuluh darah yang cedera (darah sulit membeku).
3. Leukemia: gangguan produksi leukosit yang terlalu banyak.
4. Talasemia: penyakit keturunan yang terjadi akibat kelainan sel darah merah. Sel darah merah berbentuk tidak normal, cepat rusak, kekurangan oksigen.⁶²
5. Hipertensi: tekanan darah arteri meningkat hingga di atas normal (140/99 mmHg) dan dapat mengakibatkan pecahnya pembuluh darah dan stroke.
6. Hipotensi: tekanan darah arteri menurun hingga di bawah normal (kurang dari 90/60mmHg).
7. Thrombus: gumpalan bekuan darah yang bergerak di dalam sirkulasi darah.
8. Varises: pelebaran pembuluh darah vena (misalnya di betis yang terlalu lama berdiri).
9. Hemoroid (wasir): pelebaran pembuluh darah vena di sekitar anus.
10. Limfangitis: infeksi dan peradangan pembuluh limfa sehingga tampak garis-garis merah di bawah kulit.⁶³

⁶² Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*,..., h.216.

⁶³ Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*,..., h.180.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Jenis metode eksperimen dalam penelitian ini adalah *pre experiment*, yang mana pada penelitian ini tidak ada penyamaan karakteristik/random dan tidak ada *variable control*.⁶⁴ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini terdapat *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* diberikan setelah perlakuan.⁶⁵ Peneliti memberikan *postests* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga dalam proses pembelajaran.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Aceh Besar, yang beralamat di jalan Banda Aceh-Medan Km.24.5, Simpang Krueng Jreu, Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. Waktu penelitian akan diadakan pada bulan Desember 2018.

⁶⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta,2016),h.109.

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h.64.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian yang akan diteliti dengan tujuan mendapatkan data yang sesungguhnya.⁶⁶ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA MAN 3 Aceh Besar Tahun pelajaran 2018/2019, dimana terdiri dari kelas XI MIA-1, MIA-2 dan MIA-3. Rata-rata jumlah peserta didik dalam tiap kelas sebanyak 27 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi.⁶⁷ Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi tertentu, kelas yang terpilih yaitu XI MIA-3 dengan jumlah peserta didik sebanyak 23 orang, kelas ini dipilih karena yang paling rendah nilai ulangannya pada submateri sel.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan:

1. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data berupa respon atau tanggapan peserta didik dari proses pembelajaran menggunakan media alat peraga.

⁶⁶ Sugiono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,..., h.117.

⁶⁷ Sugiono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,..., h.118.

Pernyataan tersebut dijawab dengan memberikan tanda *check list* pada kolom yang telah disediakan dengan kriteria penilaian menurut skala *likert*.⁶⁸

2. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan objek terhadap seperangkat konten atau materi.⁶⁹ Tes diberikan pada awal dan akhir dari pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari hasil belajar peserta didik tentang materi sistem sirkulasi . Tes dalam penelitian ini berupa soal berbentuk pilihan ganda (*multiple choose*) yang terdiri dari 25 butir soal yang berkaitan dengan indikator yang ditetapkan pada RPP.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data dari suatu subjek yang diteliti. Untuk mempermudah dalam pengumpulan data dan analisis data, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen penelitian berupa:

1) Lembar Angket

Lembar angket (*questionair*) adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (*responden*).⁷⁰ Lembar angket dalam penelitian ini tergolong angket tertutup atau langsung karena telah disediakan jawaban sehingga

⁶⁸ Sugiono, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.136.

⁶⁹ Djaali dan Pudji Mujono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 6.

⁷⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.28.

peserta didik tinggal memilih jawaban yang tersedia lembar angket terdiri atas 16 pernyataan dengan kriteria sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Angket akan diberikan setelah akhir dari pembelajaran.

Penilaian bobot untuk *skala likert* kategori pernyataan positif diberi skor 5 sangat setuju (SS), 4 setuju (S), 3 kurang setuju (KS), 2 tidak setuju (TS), 1 sangat tidak setuju (STS). Sedangkan untuk pernyataan negatif bobot 1 sangat setuju (SS), 2 setuju (S), 3 kurang setuju (KS), 4 tidak setuju (TS), dan 5 sangat tidak setuju (STS).

Tabel 3.1 Bobot Penilaian *Skala Likert*

Angket Lima Pilihan		
Pilihan jawaban	Nilai Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS) ⁷¹	1	5

2) Soal Tes

Soal adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif berupa nilai yang menggambarkan pencapaian target yang diinginkan. Soal tes yang digunakan dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang akan diadakan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) dengan 4 pilihan jawaban.

⁷¹Sofyan Siregar, *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h.139.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian. Hasil penelitian dapat dirumuskan setelah data yang diperlukan sudah dikumpulkan.

1. Analisis Data Respon

Untuk mengetahui respon peserta didik maka data angket dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model *skala likert*. Analisis data respon peserta didik terhadap penggunaan alat peraga dihitung dengan menggunakan rumus indeks sebagai berikut:

$$\text{Rumus Indeks} = \frac{\text{Skor Total}}{y} \times 100$$

Keterangan:

Skor Total = Skor perolehan

y = Skor maksimal

100 = Bilangan tetap (konstanta).⁷²

Tabel 3.2 Kategori Penilaian Respon

Interval Skor	Kategori
$81 \geq - \leq 100$	Sangat baik (terdiri dari 19-23 siswa yang merespon)
$61 \geq - \leq 80$	Baik (terdiri dari 14-18 siswa yang merespon)
$41 \geq - \leq 60$	Kurang Baik (terdiri dari 9-13 siswa yang merespon)
$21 \geq - \leq 40$	Buruk (terdiri dari 4-8 siswa yang merespon)
≤ 20 ⁷³	Sangat Buruk (terdiri dari 1-3 siswa yang merespon)

⁷² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*....h.85

⁷³ Suharsimu Arikunto, dkk, *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa & Praktis Pendidik*, (Jakarta: Bumi Aksara,2010),h.35

2. Analisis Data Hasil Belajar

Data yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan nilai *post-test* tujuannya adalah membandingkan dua nilai dengan mengajukan pertanyaan apakah terdapat perbedaan antara kedua nilai tersebut secara signifikan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan skor individu peserta didik

Skor individu peserta didik dihitung dari setiap jawaban peserta didik yang benar saja. Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan ketentuan:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100$$

b. Menganalisis hasil belajar peserta didik

Analisis hasil belajar peserta didik menggunakan uji t, dengan rumus:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

- Md = Mean dari perbedaan pretest dan posttest
- Xd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)
- $\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi
- N = Subjek pada sampel
- db = Derajat bebas (ditentukan dengan N-1)⁷⁴

⁷⁴ Sukardi, *Metodelogi Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumu Aksara, 2004), h.86

Uji hipotesis untuk hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Selain uji-t, analisis data juga menggunakan uji gain ternormalisasi (N-gain), tujuannya untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi dengan perhitungan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posstest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun kriteria Gain dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Gain⁷⁵

Koefisien	Interpretasi
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi

⁷⁵ Lestri dan Yudhanegara, *Peneitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2015), h.325.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil belajar dan respon peserta didik di MAN 3 Aceh Besar disajikan dalam bab ini, hasil belajar peserta didik diperoleh dari jawaban *pre-test* dan *post-test* pada materi sistem sirkulasi, dan respon diperoleh dari data angket peserta didik setelah proses pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga.

1. Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Alat Peraga

Data hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar dapat diketahui dengan menganalisis hasil tes pada materi sistem sirkulasi yang terdiri dari jawaban *pre-test* dan *post-test*. Data nilai yang telah didapatkan dianalisis dengan indeks gain (N-gain). Skor rata-rata N-gain yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi. Data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1

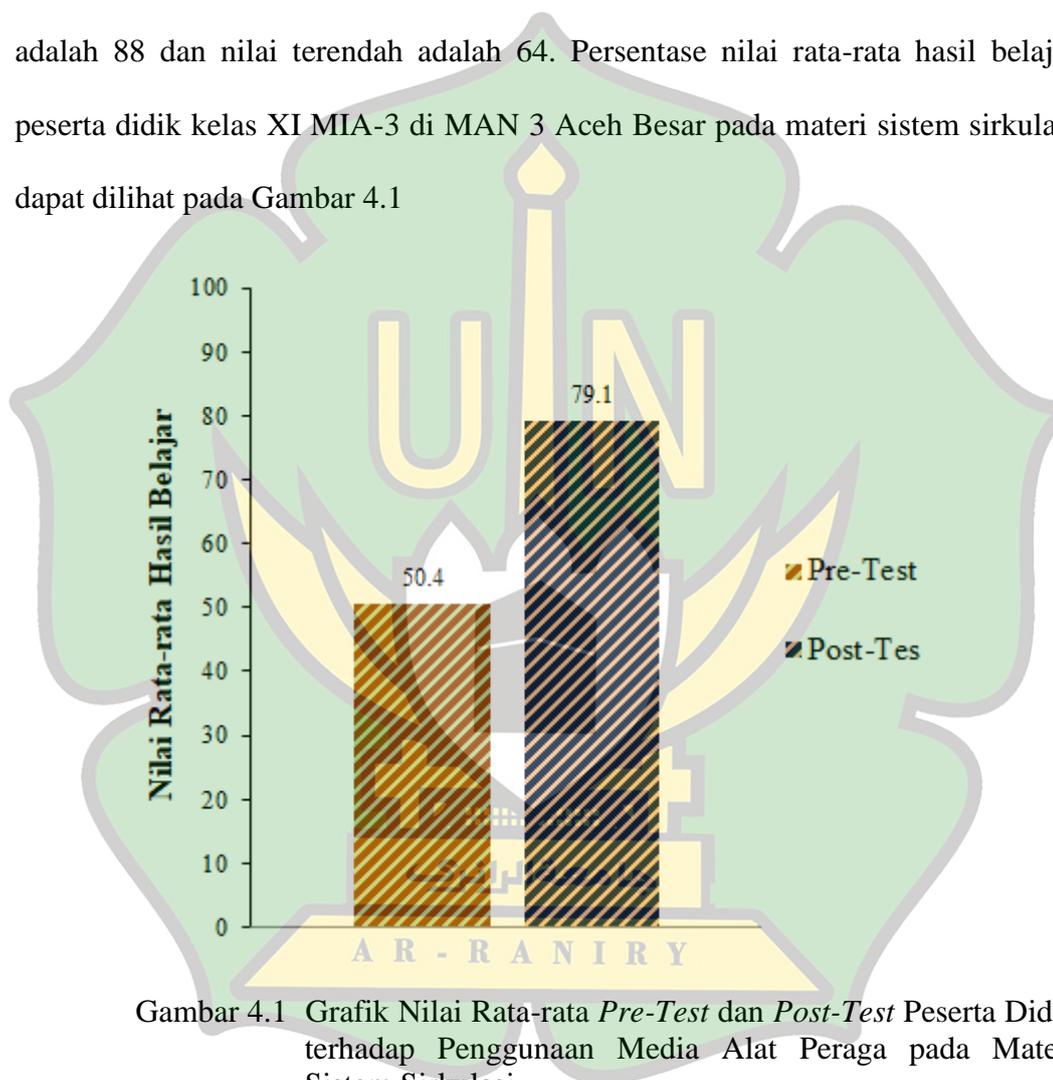
Tabel 4.1 Hasil Belajar Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Alat Peraga pada Materi Sistem Sirkulasi

No	Siswa	<i>pretest</i>	<i>Post test</i>	Gain	N-Gain	Kategori
1	X1	48	76	28	0,54	Sedang
2	X2	44	72	28	0,5	Sedang
3	X3	36	84	48	0,75	Tinggi
4	X4	56	80	24	0,54	Sedang
5	X5	56	76	20	0,45	Sedang
6	X6	56	80	24	0,54	Sedang
7	X7	56	88	32	0,73	Tinggi
8	X8	52	88	36	0,75	Tinggi
9	X9	28	76	48	0,7	Sedang
10	X10	48	80	32	0,61	Sedang
11	X11	48	80	32	0,61	Sedang
12	X12	52	88	36	0,75	Tinggi
13	X13	52	64	12	0,25	Rendah
14	X14	64	84	20	0,55	Sedang
15	X15	40	72	32	0,53	Sedang
16	X16	64	84	20	0,55	Sedang
17	X17	44	80	36	0,64	Sedang
18	X18	64	76	12	0,33	Sedang
19	X19	56	88	32	0,73	Tinggi
20	X20	36	76	40	0,62	Sedang
21	X21	76	84	8	0,33	Sedang
22	X22	48	64	16	0,31	Sedang
23	X23	36	80	44	0,7	Sedang
Total		1,160	1,820	660	12,98	
Rata-rata		50,43478	79,13043	28,695	0,5643	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa, nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dibelajar dengan menggunakan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi yaitu 50,4 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik setelah dibelajarkan dengan menggunakan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi yaitu 79,1, gain (selisih) yang diperoleh 28,695, dan rata-rata nilai N-gain yaitu 0,564 dengan kategori sedang. Hasil belajar peserta didik dinyatakan tuntas pada pelajaran Biologi kelas XI di MAN 3 Aceh Besar apabila dapat mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 72. Nilai *pre-test*

dari 23 peserta didik hanya 1 peserta didik yang hasil belajarnya tuntas. Nilai *pre-test* yang paling rendah yaitu 28 dan yang paling tinggi adalah 76. Sedangkan nilai *post-test* dari 23 peserta didik, 21 peserta didik hasil belajarnya tuntas dan 2 peserta didik yang belum tuntas. Nilai yang paling tinggi dari hasil *post-test* adalah 88 dan nilai terendah adalah 64. Persentase nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar pada materi sistem sirkulasi dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-rata *Pre-Test* dan *Post-Test* Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Alat Peraga pada Materi Sistem Sirkulasi

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas dapat diketahui bahwa, hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar menunjukkan adanya peningkatan setelah penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi dengan kategori sedang. Selanjutnya hasil belajar peserta didik dianalisis

menggunakan uji-t pada taraf signifikan 0,05. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Pengujian Hipotesis

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	N-gain	db	α	t_{hitung}	t_{tabel}
XI MIA-3	50,4	79,1	0,564	22	0,05	12,368	2,074

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa, pengujian hipotesis menunjukkan t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi.

2. Data Respon Peserta Didik terhadap Media Alat Peraga

Respon peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi terdiri dari 4 indikator, yaitu: ketertarikan peserta didik terhadap media alat peraga, ekspresi atau partisipasi peserta didik belajar dengan menggunakan media alat peraga, pendapat peserta didik mengenai kemudahan atau kesukaran belajar dengan menggunakan media alat peraga, dan tingkat keberhasilan atau keterbantuan media alat peraga dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Setiap indikator terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif.

Berdasarkan hasil analisis data angket respon peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga dari empat aspek menunjukkan bahwa respon yang

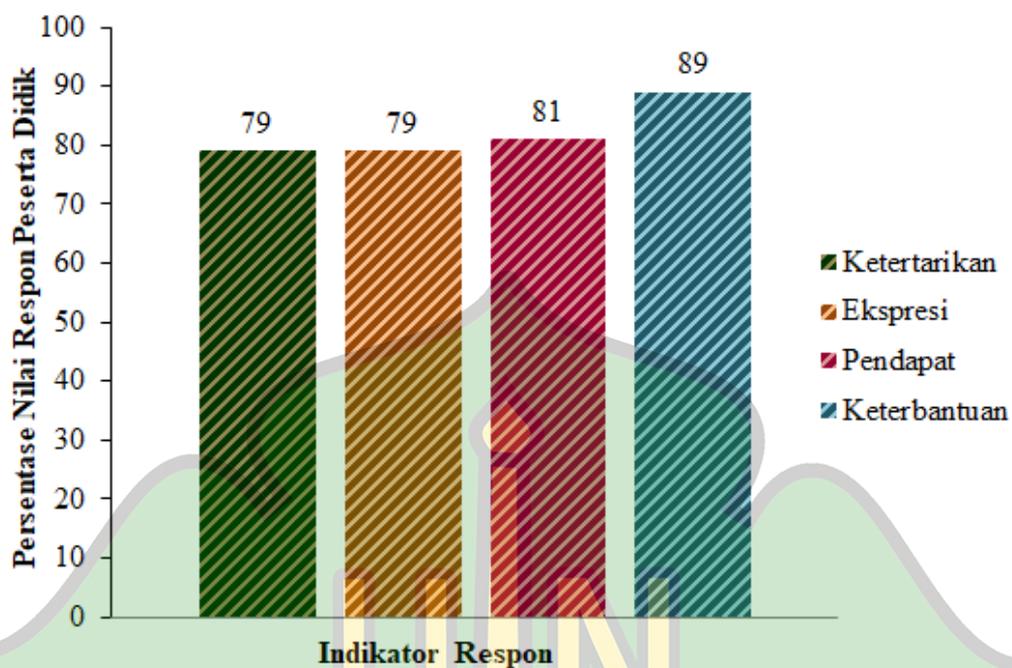
lebih tinggi terdapat pada pernyataan positif daripada pernyataan negatif, data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Alat Peraga

No	Indikator	% Setiap Pernyataan		Rerata %	Kategori
		Positif	Negatif		
1	Ketertarikan	91	69	79	Baik
		82	75		
2	Ekspresi	89	75	79	Baik
		76	78		
3	Pendapat	85	73	81	Sangat Baik
		89	77		
4	Keterbantuan	96	85	89	Sangat Baik
		93	81		
Rata-rata				82	Sangat Baik

Sumber: Hasil Penelitian 2018

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa, respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi menunjukkan persentase nilai rata-rata keseluruhan yaitu 82% dengan kategori sangat baik. Keempat indikator penilaian yaitu ketertarikan, ekspresi, pendapat, dan keterbantuan tersebut rata-rata nilai yang paling tinggi adalah indikator keterbantuan, nilai rata-rata yaitu 89% dengan kategori sangat baik, dan yang paling rendah adalah indikator ketertarikan dan ekspresi dengan nilai rata-rata yang sama yaitu 79% dengan kategori baik. Persentase perbandingan nilai rata-rata respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Nilai Persentase Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Alat Peraga

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas diketahui bahwa persentase respon peserta didik pada indikator ketertarikan dan ekspresi rata-rata yang diperoleh lebih rendah yaitu 79% dengan kategori baik. Selanjutnya pada indikator pendapat rata-rata yang diperoleh yaitu 81% juga kategori baik, sedangkan indikator keterbantuan diperoleh nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu 89% dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa, penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi membawa pengaruh positif bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan membantu peserta didik dalam memahami materi sistem sirkulasi.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi menunjukkan bahwa, adanya peningkatan, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* peserta didik.

Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh adalah 50,4, sedangkan rata-rata *post-test* yang didapat adalah 79,1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga dalam proses pembelajaran (dapat dilihat pada Tabel 4.2). Berdasarkan hasil tersebut maka perhitungan uji-t menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 12,368 dan nilai t_{tabel} 0,274 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Hasil belajar peserta didik dapat mencapai tingkat yang optimal jika dalam proses belajar peserta didik dapat menggunakan sebanyak mungkin indera untuk berinteraksi dengan isi pembelajaran. Peserta didik mendapat pemahaman dari suatu konsep yang ia pelajari melalui pengalaman yang konkrit sesuai objek yang telah dilihat dalam pengamatan.⁷⁶

Hasil penelitian di atas juga sesuai dengan penelitian yang telah diteliti sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media konkret (media alat peraga) mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV di SDN Sumberejo 01. Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh nilai sebesar 0,416 atau 41,6%. Hasil tersebut berarti penggunaan media benda

⁷⁶ Nurfa Amung Anidityas, *et.al*, "Penggunaan Alat Peraga pada Sistem Pernapasan Manusia pada Kualitas Belajar Siswa SMP Kelas VIII," *USEJ*; Vol.1, No.2, (2012), h.66.

konkret (X) mempengaruhi variable hasil belajar peserta didik (Y) sebesar 41,6%.⁷⁷

Penggunaan alat peraga juga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi yang sedang dipelajari, karena pembelajarannya melibatkan aktivitas fisik dan mental dengan melihat, meraba dan memanipulasi alat peraga. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat dari 42,34 saat *pretest* menjadi 78,12 setelah *posttest*.⁷⁸

Hasil belajar peserta didik yang meningkat juga dipengaruhi oleh respon peserta didik dalam proses pembelajaran. Respon positif dari peserta didik terhadap penggunaan media alat peraga memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi. Sebaliknya, respon negatif dari peserta didik dalam proses pembelajaran dapat memperoleh hasil belajar yang rendah.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi tergolong kategori sangat baik. Peserta didik sangat antusias dan tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran berlangsung, semua peserta didik memperhatikan media belajar karena ingin mencoba mempraktikan sendiri.

Adanya ketertarikan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran memberikan pengaruh pada respon mereka dalam menanggapi materi yang

⁷⁷ Maria Tri Erowati, "Pengaruh Penggunaan Media Benda Konkret terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di SDN Sumberejo 01," *Seminar Nasional Pendidikan Uns& Ispi Jawa Tengah*; (2015), h.295.

⁷⁸ Naela Zulfiyatul Uqba dan Wiyanto, "Pengembangan Alat Peraga Tema Penglihatan Berbasis Guided Inquiry Guna Meningkatkan Hasil Belajar dan Berfikir Logis Peserta Didik", *Jurnal USEJ*; Vol.4, No.2 (2015), h.863.

dipelajari. Ketertarikan akan tampak pada individu peserta didik baik dari dalam maupun dari luar yang ditandai dengan sikap perhatian terhadap suatu objek, memiliki kecenderungan untuk melakukan langsung.⁷⁹ Respon peserta didik akan mempengaruhi hasil belajar dan pemahaman terhadap materi yang akan dipelajari.

Materi ajar yang disajikan melalui media khususnya media alat peraga akan lebih jelas dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi sistem sirkulais. Kehadiran media alat peraga dapat membantu peserta didik dalam menciptakan suasana belajar yang lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan. Guru tidak harus menjelaskan materi secara berulang-ulang, karena penyajian materi melalui media alat peraga, peserta didik dapat mengamati secara langsung sehingga peserta didik lebih mudah memahami pelajaran.⁸⁰

Selain itu, penggunaan media alat peraga dapat membuat respon peserta didik lebih antusias, hal ini dapat dilihat dari ekspresi peserta didik yang tidak melamun dalam mengikuti proses pembelajaran, hampir semua peserta didik terlibat aktif dan ada beberapa yang kurang aktif . Adanya keterlibatan peserta didik baik secara fisik, mental, merasakan, meraba melakukan sendiri dapat memberikan pengalaman secara langsung dan kecenderungan hasil yang diperoleh peserta didik akan tinggi.⁸¹

⁷⁹ Syah, *Psikologi Pendidikan dan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja, 2004), h.150.

⁸⁰ Iwan Falahudin, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Lingkar Widyaismara*; Vol.1, No.4, (2014), h.114.

⁸¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2012), h.16.

Adapun penelitian lainnya yang menyatakan bahwa dari hasil persentase angket tanggapan peserta didik terungkap bahwa peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dikarenakan mereka bisa lebih aktif, kreatif, dan mandiri. Selain itu mereka berpendapat bahwa dengan menggunakan alat peraga mereka bisa mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang materi yang dipelajari serta dapat mengetahui proses-proses yang bersifat abstrak, sehingga pembelajaran tidak membosankan.⁸²



⁸²Nurfa Anung Anidityas, *et.al*, "Penggunaan Alat Peraga...", *USEJ*; Vol.1, No.2, (2015), h.66.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi di MAN 3 Aceh Besar maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar dengan perolehan nilai rata-rata yaitu, *pre-test* 50.4, *post-test* 79.1 dan N-gain 0.564 dengan kategori sedang. Hasil analisis uji-t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa $t_{hitung} (12,368) > t_{tabel} (2,074)$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Respon peserta didik kelas XI MIA-3 di MAN 3 Aceh Besar terhadap penggunaan media alat peraga pada materi sistem sirkulasi yaitu 82% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik dan antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga mereka mudah memahami materi yang dipelajari.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Diharapkan kepada Guru bidang studi Biologi dapat menggunakan media alat peraga dalam proses pembelajaran sebagai salah satu media yang mendukung peserta didik khususnya pada materi sistem sirkulasi.
2. Guru bidang studi Biologi sebaiknya lebih kreatif dalam menciptakan media pembelajaran dari barang yang ada disekitar sehingga pembelajaran tidak monoton dan peserta didik tidak melamun dalam proses pembelajaran.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, agar dapat mengembangkan lagi media alat peraganya dan dirahapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.
4. Kepada penentu kebijakan dalam bidang pendidikan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah Menengah Atas khususnya MAN 3 Aceh Besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, dkk, 2011, "Penggunaan Alat Peraga Dari Bahan Bekas dalam Menjelaskan Sistem Resprasi Manusia di MAN Sawang Kcamatan Aceh Besar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No.2.
- Ahmad Rohani, 2006, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Arief Sadiman, dkk, 2010, *Media Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Perss.
- Azhar Arsyad, 2014, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad, 2000, *Media Pengajaran*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Asep Jihad dan Abdul Haris, 2009, *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Anjar Purba Asmara, 2015, " Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Tentang Pembuatan Koloid", *Jurnal Ilmiah Didaktika*; Vol.15, No.2.
- Dharis Dwi Apriliyanti, *et.al*, 2015, " Pengembangan Alat Peraga IPA Terpadu pada Tema Pemisahan Campuran untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains", *USEJ*, Vol.4, No.2.
- Djunaidatul Munawaroh dan Tanenji, 2003, *Filsafat Pendidikan Perspektif Islam dan Umum*, Jakarta: UIN Press
- Djaali dan Pudji Mujono, 2007, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*, Jakarta: Grasindo
- Koes Irianto, 2012, *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahapeserta didik*, Bandung: Alfabeta.
- Eva Latifa Hanum, dkk, 2011, *Biologi 2 Kelas XI SMA dan MA*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fransina Nomleni, *et.al*, 2014, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Dari Bahan Bekas tentang Sistem Peredaran Darah pada Manusia Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 7 Kota Kupang Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurnal Bioedukasi*; Vol.7, No.2.
- H.M Sonhaji, 1990, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jakarta: Dana Bhakti Wakaf.

- Hartati B, 2010, "Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol.6, No.1.
- Hasibuan. J.J, dan Moedjiono, 2008, *Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Husnul Inayah Saleh, 2015, "Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba", *Jurnal Sainsmat*, Vol.IV, No.1.
- Iwan Permana Suwarna, 2014, "Pengaruh Media Audio-Visual (Video) Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI Pada Konsep Elastisitas", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA FTIK UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta 11 September 2014.
- Iwan Falahudin, 2014, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Lingkar Widyaismara*; Vol.1, No.4.
- Irnaningtyas, 2017, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga
- Joni Purwono, *et.al*, 2014, "Penggunaan Media Audio Visual Pada Materi Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*; Vol.2, No.2.
- Koes Irianto, 2012, *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahapeserta didik*, Bandung: Alfabeta.
- Lestri dan Yudhanegara, 2015, *Peneitian Pendidikan Matematika*, Bandung: Refika Aditama.
- M. Quraish Shihab, 2002, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an)*, Jakarta: Lentera Hati.
- Maria Tri Erowati, 2015, "Pengaruh Penggunaan Media Benda Konkret terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di SDN Sumberejo 01," *Seminar Nasional Pendidikan Uns & Ispi Jawa Tengah*.
- Nana Sudjana, 2006, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nurfa Amung Anidityas, *et.al*, 2012, "Penggunaan Alat Peraga pada Sistem Pernapasan Manusia pada Kualitas Belajar Siswa SMP Kelas VIII," *USEJ*; Vol.1, No.2.
- Naela Zulfiyatul Uqba dan Wiyanto, 2015, "Pengembangan Alat Peraga Tema Penglihatan Berbasis Guided Inquiry Guna Meningkatkan Hasil Belajar dan Berfikir Logis Peserta Didik", *Jurnal USEJ*; Vol.4, No.2.

- Oemar Hamalik, 2013, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara
- Observasi dan Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi Di Sekolah MAN 3 Aceh Besar Kecamatan Indrapuri, Aceh Besar pada Tanggal 28 Oktober 2017.
- Purwanto, 2011, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Atmaja Prawira, 2012, *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Purnomo, dkk, 2009, *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Poerwadarminta. WJS, 1999, *Psikologi Komunikasi*, Jakarta: UT.
- Rikky Firmansyah, dkk, 2009, *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2: untuk Kelas XI SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rusman, dkk, 2013, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Rudi Susilana, Cepi Riyana, 2009, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, Bandung: Wacana Prima.
- Saktiyono, 2008, *Seribu Pena Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.
- Sardiman, 2007, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada,
- Stuart Ira Fox, 2006, *Human Physiology*, New York: Mc Graw Hill Companies.
- Syaiful Bahri Djamarah, 2002, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaiful Bahri Djamarah, 2005, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif Suatu Pendekatan Eoretis Psikologi*, Jakarta: Rineka Cipta Cet Ketiga.
- Sylvia S.Mader, 2006, *Biology Ninth Edition*, New York: Mc Graw Hill Companies.
- Standar Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Peserta didik Di MAN 3 Aceh Besar.
- Sharon E. Smaldino, dkk, 2011, *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*, Jakarta: Kencana.
- Sharon E. Smaldino, Deborah L. Lowther dan James D. Russel, 2011, *Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar*. Jakarta: Kencana
- Tambayong, 1999, *Anatomi dan Fisiologi untuk Keperawatan*, Jakarta: EGC.

Sapto Haryoko, 2009, “Efektivitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran”, *Jurnal Edukasi Elektro*; Vol.4, No.1.

Setiadi, 2007, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Slameto, 2010, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiono, 2013, *Metodelogi Penelitian Pemdidikan*, Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto, 2006, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.

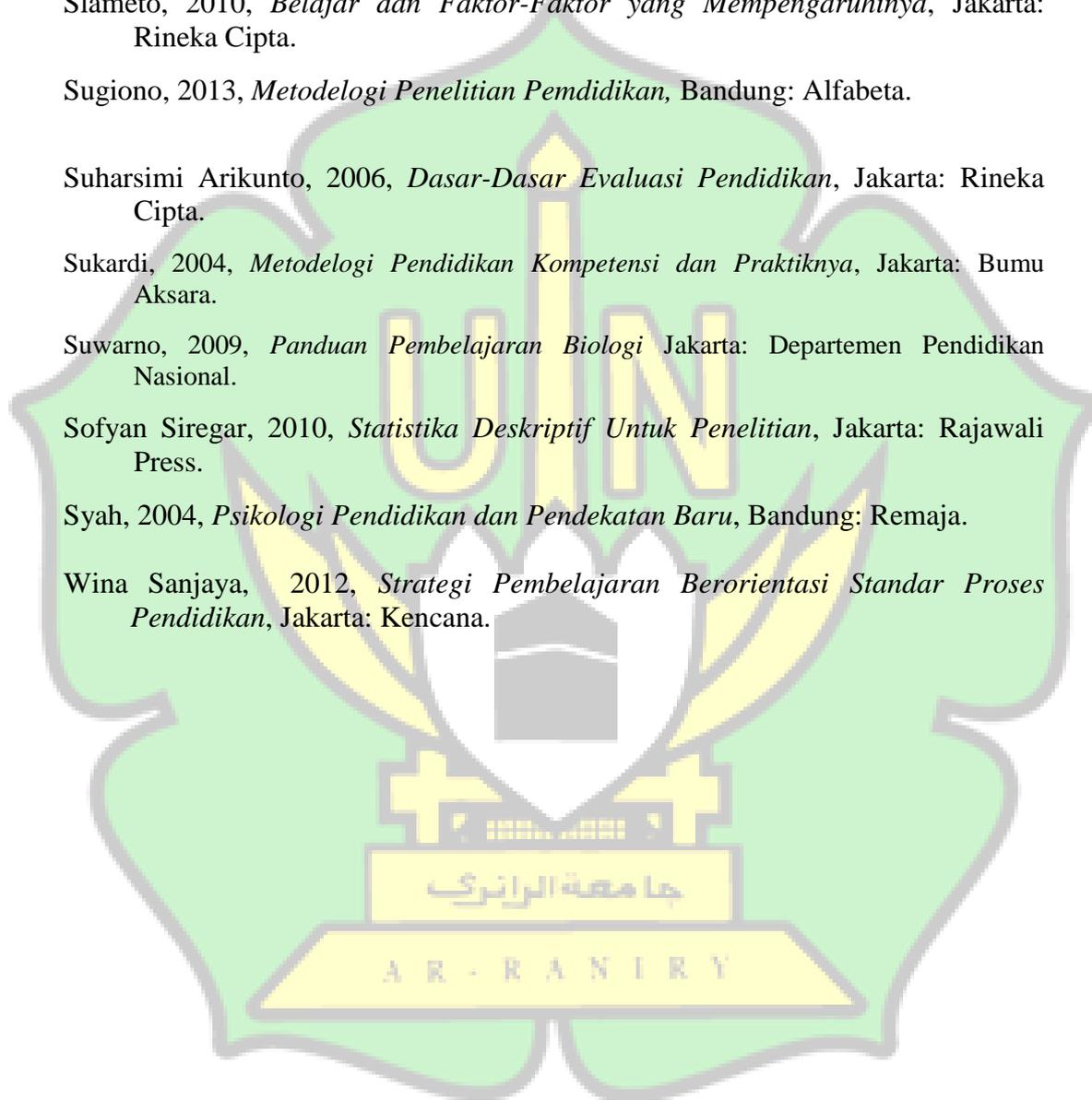
Sukardi, 2004, *Metodelogi Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara.

Suwarno, 2009, *Panduan Pembelajaran Biologi* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Sofyan Siregar, 2010, *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*, Jakarta: Rajawali Press.

Syah, 2004, *Psikologi Pendidikan dan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja.

Wina Sanjaya, 2012, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.



*Lampiran 5***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pelajaran : Sistem Sirkulasi
Alokasi Waktu : 4x45 (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, dan damai), santun, responsif, dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

- 3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem peredaran darah dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah melalui studi literatur, pengamatan, dan simulasi.
- 4.6 Menyajikan laporan tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Indikator pencapaian KD 3.6

Pertemuan I

- 3.6.1 Menjelaskan struktur komponen penyusun darah
- 3.6.2 Menjelaskan struktur jaringan jantung menggunakan media alat peraga
- 3.6.3 Menjelaskan struktur jaringan pembuluh darah
- 3.6.4 Mengaitkan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi
- 3.6.5 menjelaskan mekanisme peredaran darah menggunakan media alat peraga

Pertemuan II

Indikator pencapaian KD 4.6

- 4.6.1 Menjelaskan kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan pada sistem peredaran darah
- 4.6.2 Menyusun laporan terkait dengan teknologi sistem peredaran darah dengan gangguan/kelainan penyakit pada sistem peredaran darah manusia

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan struktur komponen penyusun darah
2. Siswa dapat struktur jaringan dari jantung
3. Siswa dapat menjelaskan struktur jaringan pembuluh
4. Siswa dapat mengaitkan hubungan antara struktur dan jaringan penyusun organ sistem sirkulasi
5. Siswa dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah dalam tubuh
6. Siswa dapat memahami kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan pada sistem peredaran darah
7. Siswa dapat mengaitkan teknologi sistem peredaran darah dengan jenis gangguan/kelainan yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia

E. Materi Pembelajaran

1. **Materi Fakta:** Zat-zat makanan, hasil dan sisa metabolisme, hormon, enzim, oksigen, dan karbon dioksida perlu diangkut dan diedarkan dari suatu organ ke organ yang lainnya oleh suatu sistem transportasi (sistem sirkulasi). Namun, terdapat banyak gangguan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah. Seperti gangguan jantung sering menyebabkan kematian, sehingga diperlukan teknologi untuk mengatasinya, seperti; *pace maker*, ekokardiograf, operasi bypass, dan lain-lainnya.
2. **Materi Konsep**
 - a. Sistem peredaran darah merupakan sistem peredaran darah tertutup dan sistem peredaran darah ganda.
 - b. Fungsi sistem peredaran darah yaitu: transport, pertahanan suhu tubuh, perlindungan, dan penyangga (*buffering*).

- c. Sistem peredaran darah terdiri dari: darah, jantung, pembuluh darah (arteri, vena dan kapiler)
- d. Komponen penyusun darah yaitu: plasma darah, sel-sel darah (eritrosit, leukosit, dan trombosit).
- e. Berdasarkan ada tidaknya granula di sitoplasma, leukosit dibedakan 2 jenis, yaitu; granulosit dan agranulosit.
- f. Trombosit berfungsi dalam hemostatis (penghentian darah), perbaikan pembuluh darah yang robek, dan pembekuan darah
- g. Mekanisme peredaran darah pada manusia ada 2 macam, yaitu; sistem peredaran darah pulmonalis (peredaran darah kecil), dan sistem peredaran darah sistemik (peredaran darah besar/panjang).

3. Materi Prinsip

Jantung dan darah memiliki hubungan kerja fungsional dalam sistem sirkulasi

4. Materi Prosedural

- a. Pengamatan mekanisme peredaran darah melalui media alat peraga

F. Model Pembelajaran

Model : Kooperatif

Pendekatan : Saintifik

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab, Pengamatan, dan Simulasi

G. Sumber Belajar

1. Alat / Bahan : Papan tulis, Spidol, dan buku tulis
2. Media : - Alat peraga mekanisme peredaran darah manusia
- LKPD sistem sirkulasi manusia
3. Sumber Belajar:
 - Irnaningtyas, 2016, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.
 - Setiadi, 2007, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

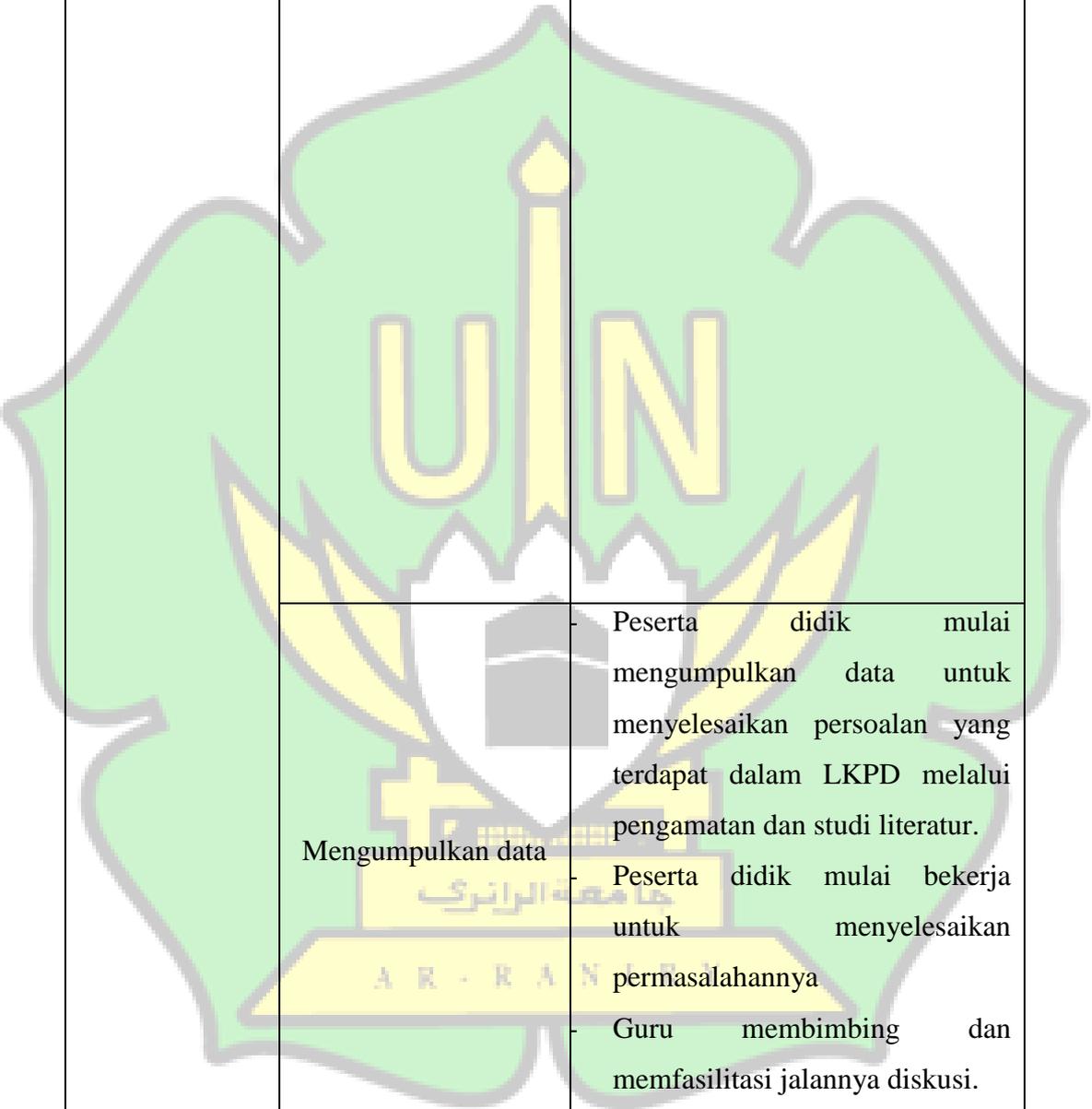
- Campbell A.Neil & Reece B.Jane, 2008, *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*, Jakarta: Erlangga.
- Koes Irianto, 2012, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Mahasiswa*, Bandung: Alfabeta.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan salam dan berdoa bersama peserta didik - Guru mengabsen, dan mengkondisikan kelas sebelum belajar. 	15 menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menggali pengetahuan siswa tentang sistem sirkulasi dalam bentuk pertanyaan seperti, “Kenapa darah berwarna merah?”. - Peserta didik menanggapi pertanyaan dari guru 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan manfaat mempelajari sistem peredaran darah agar memahami fungsi dan bisa menjaga jantung sehingga tetap sehat dan dapat berfungsi dengan baik. 	

		- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Mengamati	- Guru mengajak peserta didik untuk mengamati gambar pada media alat peraga yang ada di depan kelas terkait dengan materi sistem sirkulasi - Guru menjelaskan secara singkat materi sistem sirkulasi menggunakan media alat peraga	55 menit
	Menanya	- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait dengan alat peraga yang telah diamati. - Peserta didik yang lain, mencoba memberikan tanggapannya. - Guru membagikan peserta didik dalam beberapa kelompok, yang masing-masing berjumlah 7 orang anggota setiap kelompoknya - Guru mempersilahkan peserta didik untuk duduk dalam kelompok yang telah ditentukan - Guru membagikan LKPD pada tiap kelompok	

<p>Mengumpulkan data</p>		<p>Peserta didik mulai mengumpulkan data untuk menyelesaikan persoalan yang terdapat dalam LKPD melalui pengamatan dan studi literatur.</p> <p>Peserta didik mulai bekerja untuk menyelesaikan permasalahannya</p> <p>Guru membimbing dan memfasilitasi jalannya diskusi.</p>	

	<p>Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengkaji tentang struktur dan jaringan organ penyusun sistem peredaran darah dan hubungannya dengan sistem sirkulasi dari media alat peraga - Peserta didik antusias ingin mencoba menggunakan sendiri alat peraga yang telah dipraktikan oleh guru - Peserta didik yang lain mencatat data yang didapat dalam LKPD 	
	<p>Mengkomunikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memilih salah satu anggota dari setiap kelompok untuk melakukan presentasi terhadap hasil kerja kelompok - Peserta didik yang lain menanggapi hasil presentasi kelompok yang sedang tampil. - Guru menilai dan memberikan tambahan informasi berkaitan dengan struktur dan jaringan penyusun organ peredaran darah manusia. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Resume</p>	<p>Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terhadap pembelajaran hari ini</p>	<p>20 menit</p>

	Refleksi	Guru menanyakan kepada peserta didik tentang pembelajaran yang telah berlangsung.	
	Evaluasi	<p>Memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dipelajari dalam bentuk tulisan.</p> <p>Guru memberitahukan kepada peserta didik untuk belajar tentang materi selanjutnya yaitu; kelainan yang menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi serta teknologi pada sistem sirkulasi</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan <i>Alhamdulillah</i> dan salam</p>	

Pertemuan ke -2

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Orientasi	<p>Guru memberi salam dan berdoa bersama</p> <p>Guru mengabsen, dan mengkondisikan kelas sebelum belajar</p>	15 menit

	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> - Menggali pengetahuan peserta didik, dengan mengajukan pertanyaan seperti, “ Pernahkah kalian mendengar transplantasi organ jantung!,Kenapa seseorang harus menerima transplantasi organ jantung? - Peserta didik menanggapi apersepsi yang diajukan oleh guru. 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan manfaat menjaga kesehatan tubuh, seperti organ peredaran darah yang sangat berbahaya bila disia-siakan - Guru menyampaikan dan menulis tujuan pembelajaran di papan tulis 	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. - Peserta didik mengubah formasi tempat duduk sesuai dengan kelompok masing-masing - Guru mengajak peserta didik untuk mengamati media alat peraga yang ada di depan kelas. - Guru mendemonstrasikan dan 	50 menit

		<p>menjelaskan materi kelainan yang menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi menggunakan media alat peraga</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati dan mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru melalui media alat peraga
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan terkait dengan apa yang telah diamati pada media alat peraga. - Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok
	Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mencatat penjelasan materi yang dijelaskan oleh guru - Peserta didik mulai mengerjakan LKPD melalui media alat peraga yang disediakan
	Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengkaji tentang gangguan yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi melalui studi literatur dan pengamatan media alat peraga - Peserta didik mendiskusikan persoalan yang terdapat dalam LKPD bersama anggota

		<p>kelompoknya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memfasilitasi jalannya diskusi, dan menilai setiap kelompok yang semangat dalam bekerja dan saling membantu anggota kelompoknya 	
	Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memilih salah satu anggota dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok masing-masing. - Peserta didik dari kelompok yang lainnya menanggapi dengan memberikan pertanyaan atau tanggapan terhadap kelompok yang sedang tampil. - Guru mengkonfirmasi bila terjadi perbedaan pendapat dan memberikan informasi terkait materi yang belum dipahami 	
Penutup	Resume	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dibelajarkan 	25 menit
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan tentang pembelajaran terkait dengan kegiatan pembelajaran hari ini, 	

		apakah menyenangkan? - Peserta didik menanggapi	
	Evaluasi	- Guru memberikan <i>post-test</i> terkait materi yang telah dipelajari secara tulisan. - Guru menutup pertemuan hari ini dan mengucapkan salam.	

I. Penilaian

1. Teknik penilaian

- a. Respon peserta didik
- b. Hasil belajar

2. Instrument penilaian

- a. Lembar angket respon peserta didik
- b. Lembar soal *posttest* instrument (Terlampir)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Marlina, S.Pd.

20 Oktober 2018
Peneliti,

Fitria Ulfa

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) I

Sub Materi : Sistem Sirkulasi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal :
 Kelompok :
 Anggota :



Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan pe...
 sistem peredaran darah dan mengaitkannya dengan...
 sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran... serta
 gangguan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah melalui
 studi literatur, pengamatan, dan simulasi.

indikator

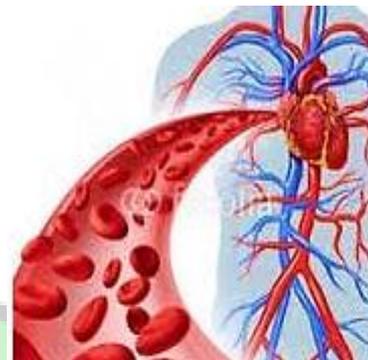
- Menjelaskan struktur komponen penyusun darah
- Menjelaskan struktur dan jaringan organ jantung
- Menjelaskan struktur dan jaringan pembuluh darah
- Menjelaskan hubungan antara struktur dan jaringan penyusun sistem peredaran darah
- Menjelaskan mekanisme peredaran darah

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan struktur komponen penyusun dara
2. Siswa dapat struktur jaringan dari jantung
3. Siswa dapat menjelaskan struktur jaringan pembuluh
4. Siswa dapat mengaitkan hubungan antara struktur dan jaringan penyusun organ sistem sirkulasi
5. Siswa dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah dalam tubuh

Ringkasan materi

Tubuh kita membutuhkan energi yang bersumber dari makanan yang kemudian diserap dalam usus. Sari-sari makanan tersebut diserap oleh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh. Darah merupakan alat transportasi yang sangat penting dalam tubuh manusia. Sistem peredaran darah manusia sendiri terbagi atas darah dan alat-alat peredaran darah. Kalian tentu pernah melihat darah bukan? Apa sebenarnya fungsi darah dalam tubuh kita? Untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan darah, kerjakanlah LKPD berikut.



Alat dan Bahan

Buku paket
Alat tulis
Spidol
2 Kemasan minuman ukuran 2 L
2 Kemasan minuman 300 ml
Air 600 ml
Pewarna merah dan biru

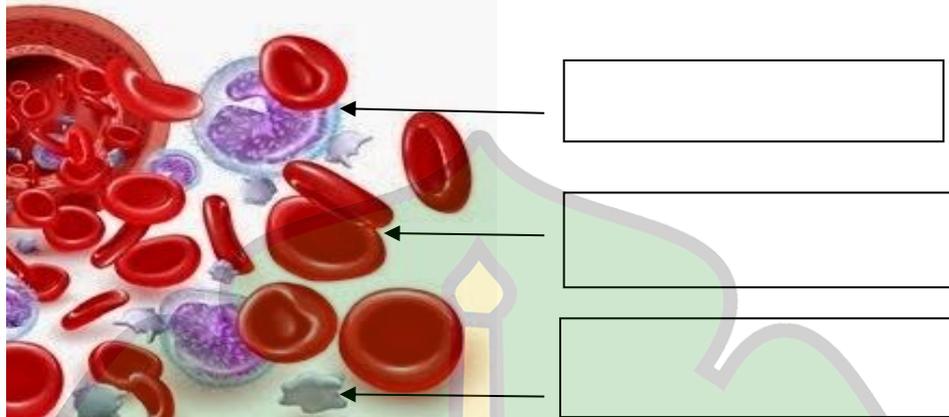


Prosedur kerja :

1. Dimasukkan air sebanyak 600 ml kedalam masing-masing kemasan berukuran 2 L, dan berilah pewarna biru-merah pada tiap botol.
2. Dipasangkan setiap kemasan sesuai dengan intruksi dari guru
3. Diamati media alat peraga yang diperagakan oleh temanmu
4. Dicatat informasi yang berkaitan dengan materi sistem sirkulasi melalui alat peraga yang telah diamati
5. Dijawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD yang telah dibagikan
6. Setiap peserta didik harus ikut dalam diskusi dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Jawablah pertanyaan di bawah ini :

- Perhatikan gambar sel darah di bawah ini.
Berilah keterangan pada gambar yang telah disediakan!



- Perhatikan gambar di bawah, berilah keterangan pada nomor yang ditunjukkan, serta fungsi setiap bagian tersebut!

1. _____

Fungsinya:

2. _____

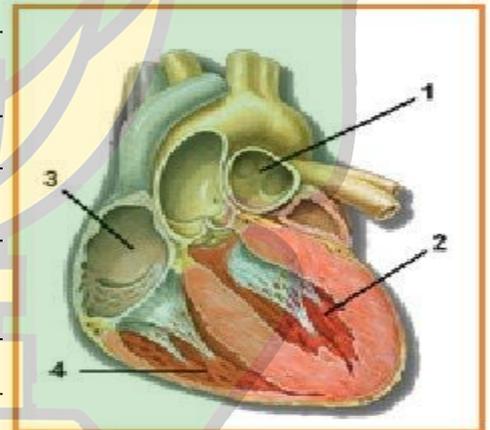
Fungsinya

3. _____

Fungsinya:

4. _____

Fungsinya:



3. Lengkapilah tabel perbedaan pembuluh darah arteri dan vena berikut ini!

Pembeda	Pembuluh vena	Pembuluh arteri
Letak		
Denyut		
Katup		
Dinding		
Tekanan darah		

4. Jelaskan mekanisme peredaran darah manusia berdasarkan media alat peraga yang ada di depan kelas!



5. Bagaimanakah hubungan antara organ jantung, darah dan pembuluh darah pada sistem sirkulasi!



Selamat Bekerja

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) II



Sub Materi : Sistem Sirkulasi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal :
 Kelompok :
 Anggota :

Kompetensi dasar

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

Indikator

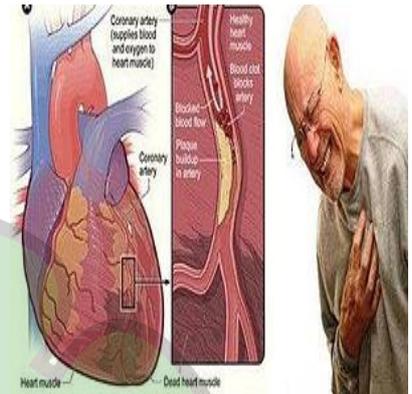
- Menjelaskan kelainan pada struktur dan jaringan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi
- Membuat laporan dalam bentuk LKPD - terkait N kelainan yang menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi

Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat memahami kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi
2. Siswa dapat mengaitkan teknologi sistem peredaran darah dengan jenis gangguan/kelainan yang terjadi pada sistem sirkulasi

Ringkasan materi

Sistem sirkulasi merupakan suatu sistem yang terdiri atas organ jantung, darah dan pembuluh darah. Organ jantung berperan dalam memompa darah melalui pembuluh darah untuk mengedarkan nutrisi kebagian tubuh lainnya. Mengingat nutrisi yang dibutuhkan tubuh harus selalu ada sehingga membuat jantung bekerja lebih ekstra. Jantung yang secara terus menerus bekerja juga dapat mengalami komplikasi. Komplikasi seperti apa saja yang dialami jantung dan organ sistem sirkulasi lainnya. Ayo kerjakan LKPD berikut ini!



Alat dan Bahan

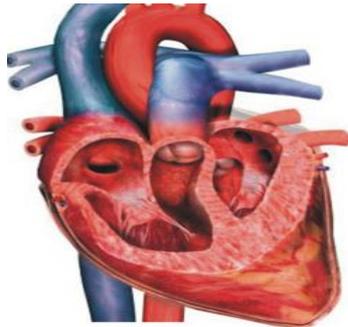
- Alat tulis
- Buku paket

Petunjuk:

1. Diamati media alat peraga yang telah dibagikan oleh guru
2. Dicatat informasi yang berkaitan dengan kelainan yang terjadi pada sistem sirkulasi melalui alat peraga yang telah diamati
3. Dijawab pertanyaan yang tertera dalam LKPD dan diskusikan dengan anggota kelompok masing-masing



4. Setiap peserta didik harus ikut dalam diskusi dan mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.



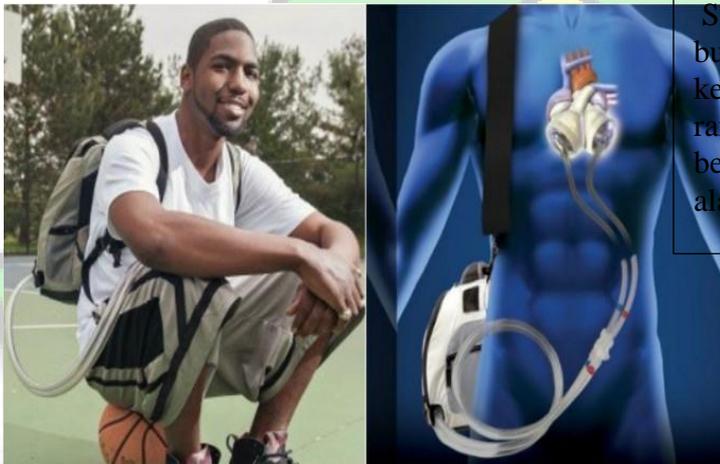
Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Bagian yang ditunjukkan pada gambar merupakan katup jantung. Fungsinya sangat penting yaitu untuk mencegah darah berbalik arah saat jantung berkontraksi. Apabila katup tidak lagi berfungsi dengan baik maka akan menyebabkan kelainan pada jantung. Seperti yang dialami oleh Pak Eko yang mempunyai komplikasi atau kelainan pada katup jantungnya, sehingga Dokter menyarankan untuk memasang klep yang bersumber dari babi untuk menggantikan katup yang rusak. Berdasarkan kasus tersebut, Apa pendapat Anda mengenai saran dari Dokter terhadap kelainan yang dialami Pak Eko? Dan bagaimana pandangan islam terhadap kasus di atas?



2. Apa yang terjadi bila darah mengandung banyak lemak dan kolesterol? dan Bagaimana dampaknya terhadap pembuluh darah?

3. Di zaman modern sekarang ini, berbagai teknologi berhasil dikembangkan, tak terkecuali jantung buatan pun siap di cangkokan, seperti pada ulasan berikut ini.



Stan Larkin, manusia dengan jantung buatan. Jantung buatan yang ia bawa kemana saja dengan menggunakan tas ransel. Kondisi ini membuat ia dapat bertahan selama 555 hari tanpa jantung alami.

Berdasarkan ulasan di atas, bagaimana pandangan Anda sebagai muslim dalam menyikapi teknologi tersebut? Apa pelajaran yang dapat kamu petik dari gambar tersebut!



Selamat Bekerja

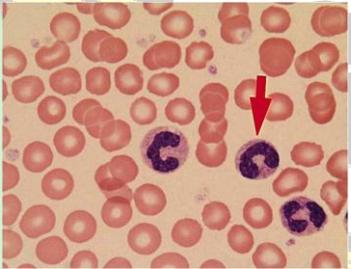
Lampiran 6

KISI-KISI SOAL

Mata Pelajaran : IPA
 Materi : Sistem Sirkulasi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Jumlah Soal : 25
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Kompetensi Dasar :

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem peredaran darah dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah melalui studi literatur, pengamatan, dan simulasi.

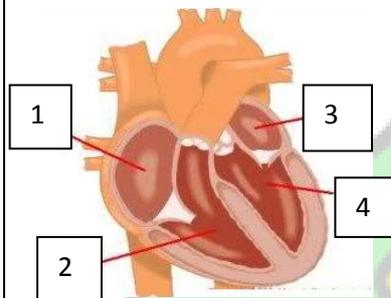
4.6 Menyajikan laporan tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.

INDIKATOR	SOAL	JAWABAN	TAHAP KOGNITIF						
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
3.6.1 Menjelaskan struktur penyusun komponen darah	<p>1. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar sel darah di atas, fungsi sel darah tersebut, <i>kecuali...</i></p> <p>a. Membunuh kuman penyakit b. Memproduksi antibodi c. Melawan virus/benda asing d. Membantu transport oksigen</p>	D		√					

	<p>2. Sel darah yang berperan untuk melindungi tubuh adalah...</p> <p>a. Plasma darah c. trombosit b. Eritrosit d. Leukosit</p>	D	√					
	<p>3. Bahan organik, garam mineral, hormon, dan enzim secara umum dapat ditemukan dibagian...</p> <p>a. Leukosit c. Eritrosit b. Plasma darah d. Trombosit</p>	B	√					
	<p>4. Diketahui memiliki bentuk seperti cakram, mengandung hemoglobin yang berperan dalam pengikatan oksigen dan membawa karbon dioksigen ke paru-paru. Sel darah yang memiliki ciri tersebut adalah...</p> <p>a. Keping darah c. Leukosit b. Eritrosit d. Trombosit</p>	B	√					
	<p>5. Hani adalah seorang petani yang tinggal di pegunungan, sedangkan Abdan adalah seorang nelayan. Setelah dilakukan uji Hematokrit (Ht) diketahui bahwa, sel darah merah hani lebih banyak dibandingkan Abdan. Kondisi yang dialami oleh Hani tersebut disebabkan karena...</p> <p>a. Di dataran tinggi, tekanan udara tinggi dan kadar oksigen juga tinggi sehingga tubuh membentuk sel darah merah</p>	B	√					

	<p>yang lebih banyak untuk mengikat oksigen</p> <p>b. Di dataran tinggi, tekanan udara rendah, dan kadar udaranya juga rendah sehingga tubuh membentuk sel darah merah yang banyak agar dapat mengikat oksigen lebih banyak</p> <p>c. Pada dataran tinggi, tekanan udara tinggi dan udara terlalu banyak sehingga tubuh membutuhkan sel darah merah yang banyak</p> <p>d. Semuanya benar</p>							
<p>3.6.2 Menjelaskan struktur dan jaringan organ jantung</p>	<p>6. Katup bikuspidalis pada jantung terletak di bagian antara...</p> <p>a. Atrium kiri dan ventrikel kiri</p> <p>b. Atrium kanan dan ventrikel kanan</p> <p>c. Atrium kiri dan ventrikel kanan</p> <p>d. Ventrikel kiri dan atrium kanan</p>	A	√					

7. Perhatikan gambar jantung di bawah ini!



Ruang jantung yang memiliki dinding paling tipis ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 c. 3
b. 2 d. 4

B

√

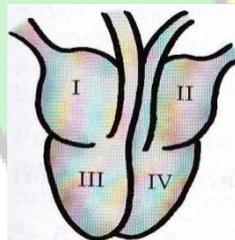
8. Bagian jantung yang bertanggung jawab atas kontraksi jantung adalah...

- a. Myokardium c. Epikardium
b. Perikardium d. Endokardium

A

√

9. Perhatikan gambar jantung di bawah!



Bagian jantung yang memompa darah dengan kandungan oksigen di dalamnya ditunjukkan oleh nomor...

- a. III c. I
b. IV d. II

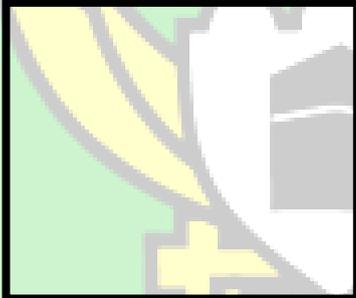
B

√

	<p>10. Bilik kiri memiliki lapisan yang lebih tebal dibanding bilik kanan, karena...</p> <p>a. Bilik kiri memiliki tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari jantung ke seluruh tubuh</p> <p>b. Bilik kiri memiliki tugas yang lebih ringan karena tidak mengedarkan apa-apa</p> <p>c. Bilik kiri mempunyai tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari paru-paru ke jantung</p> <p>d. Bilik kiri lebih ringan karena memompa darah ke paru-paru</p>	A	√					
	<p>11. Pernyataan di bawah ini yang benar tentang bagian jantung manusia adalah...</p> <p>a. Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 1 bilik</p> <p>b. Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 1 bilik</p> <p>c. Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 2 bilik</p> <p>d. Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 2 bilik</p>	D	√					
3.6.3 Menjelaskan struktur dan jaringan pembuluh darah	12. Pembuluh yang memiliki dinding yang sangat tipis dan sangat halus. Berfungsi sebagai penghubung antara vena dan arteri. Pembuluh	D	√					

	<p>darah yang sesuai dengan ciri tersebut ialah...</p> <p>a. Vena c. Arteri</p> <p>b. Venula d. Kapiler</p>																				
	<p>13. Perbedaan antara vena dan arteri yang benar adalah...</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Arteri</th> <th>Vena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Berdinding tipis</td> <td>Berdinding tebal</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Jumlah katup hanya satu, terdapat pada awal keluar dari jantung</td> <td>Jumlah katup banyak, terdapat di sepanjang pembuluh</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Aliran darah menuju jantung</td> <td>Aliran darah meninggalkan jantung</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Tekanan lemah, darah menetes</td> <td>Tekanan kuat, darah memancar</td> </tr> </tbody> </table>		Arteri	Vena	A	Berdinding tipis	Berdinding tebal	B	Jumlah katup hanya satu, terdapat pada awal keluar dari jantung	Jumlah katup banyak, terdapat di sepanjang pembuluh	C	Aliran darah menuju jantung	Aliran darah meninggalkan jantung	D	Tekanan lemah, darah menetes	Tekanan kuat, darah memancar	B	√			
	Arteri	Vena																			
A	Berdinding tipis	Berdinding tebal																			
B	Jumlah katup hanya satu, terdapat pada awal keluar dari jantung	Jumlah katup banyak, terdapat di sepanjang pembuluh																			
C	Aliran darah menuju jantung	Aliran darah meninggalkan jantung																			
D	Tekanan lemah, darah menetes	Tekanan kuat, darah memancar																			
	<p>14. Fungsi vena pulmonalis yang benar adalah...</p> <p>a. Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian atas</p> <p>b. Menerima darah kaya karbon dioksida dari paru-paru</p> <p>c. Menerima darah kaya oksigen dari paru-paru</p> <p>d. Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian bawah</p>	C	√																		

	<p>15. Ana mendapatkan tugas untuk mencari artikel tentang pembuluh darah tipis yang memungkinkan terjadinya pertukaran gas. Disebut apakah pembuluh darah tersebut...</p> <p>a. Arteri c. Kapiler b. Vena d. Venula</p>	C	√					
	<p>16. Diantara pernyataan berikut manakah yang bukan ciri pembuluh vena...</p> <p>a. Membawa darah menuju jantung b. Letaknya dekat permukaan c. Memiliki katup disepanjang pembuluh d. Tempat keluarnya darah dari jantung</p>	D	√					
3.6.4 Menjelaskan mekanisme peredaran darah manusia	<p>17. Berikut ini yang menyebabkan terjadinya denyut nadi adalah ...</p> <p>a. Gerakan jantung memompa darah ke vena b. Gerakan jantung memompa darah ke arteri c. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri d. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena</p>	B	√					

	<p>18. Urutan jalannya sistem peredaran darah sistemik/besar pada tubuh kita sebagai berikut:</p> <p>1) Aorta 6) kapiler 2) Venula 7) Arteriola 3) Vena 4) Arteri 5) Jantung</p> <p>Urutan yang benar adalah...</p> <p>a. 1-4-7-5-6-2-3 b. 5-1-4-2-7-3-6 c. 5-1-4-7-6-2-3 d. 5-4-1-6-2-3-7</p>			√			
	<p>19. Perhatikan gambar peredaran darah di bawah ini!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas pernyataan yang benar terkait mekanisme pengangkutan karbon dioksida dari jaringan tubuh, adalah...</p> <p>a. 6-5-4-3-10-9 c. 9-8-1-2-7-6 b. 6-7-1-2-8-9 d. 9-10-4-3-5-6</p>			√			

<p>4.6.1 Menjelaskan gangguan dan teknologi peredaran darah manusia</p>	<p>20. Pada saat pelajaran biologi, tiba-tiba risiko merasa badannya lemas. Dia meminta izin untuk diperiksa ke dokter. Setelah diperiksa ternyata tubuh risiko memproduksi sel darah putih secara berlebihan sehingga melebihi jumlah normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan eritrosit dalam jumlah yang banyak. Menurut analisa dokter, risiko mengalami anemia. Benarkah analisa dokter tersebut...</p> <p>a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah</p> <p>b. Benar, karena Risiko kekurangan hemoglobin</p> <p>c. Salah, karena produksi sel darah putih berlebihan disebut leukemia</p> <p>d. Salah, karena produksi darah putih berlebihan disebut hipertensi</p>	C				√		
	<p>21. Seseorang yang menderita anemia berat disebabkan karena jumlah sel darah putih meningkat sehingga memakan sel darah merah, hal tersebut dapat menyebabkan penyakit...</p> <p>a. Anemia c. Hipertensi</p> <p>b. Leukemia d. Talasemia</p>	B		√				

	<p>22. Pelebaran pembuluh darah vena yang disebabkan karena terlalu lama berdiri atau memakai sepatu berhak tinggi terlalu lama, merupakan kelainan dari...</p> <p>a. Varises c. Hipotensi b. Hipertensi d. Talasemia</p>	A	√					
	<p>23. Banyak pasien yang antri menunggu ketersediaan organ jantung baru dan terbilang sangat sukses, tetapi persediaan organ tersebut sangat terbatas. Teknologi apakah yang dimaksud...</p> <p>a. Pacemaker b. Transplantasi jantung c. Operasi plastik d. Ekokardiograf</p>	B	√					
	<p>24. Gangguan pada sistem sirkulasi berikut, manakah yang bersifat genetik adalah...</p> <p>a. Anemia b. Hemophilia c. Leukemia d. AIDS</p>	B	√					
	<p>25. Pada saat seseorang menderita demam berdarah, sel-sel yang mengalami penurunan adalah ...</p> <p>a. Trombosit b. Leukosit c. Basophil d. Eritrosit</p>	A	√					

Validator

Lampiran 7

SOAL PRETEST

Nama :

Kelas/Semester :

Berilah tanda sialng (x) pada pilihan jawaban **a, b, c** dan **d** yang paling benar!

1. Bahan organik, garam mineral, hormon, dan enzim secara umum dapat ditemukan dibagian...
 - a. Leukosit
 - b. Plasma darah
 - c. Eritrosit
 - d. Trombosit

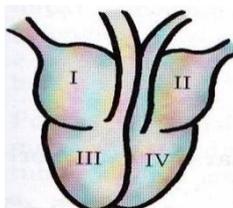
2. Diketahui memiliki bentuk seperti cakram, mengandung hemoglobin yang berperan dalam pengikatan oksigen dan membawa karbon dioksigen ke paru-paru. Sel darah apakah yang memiliki ciri tersebut...
 - a. Keping darah
 - b. Eritrosit
 - c. Leukosit
 - d. Trombosit

3. Sel darah yang berperan untuk melindungi tubuh adalah...
 - a. Plasma darah
 - b. Eritrosit
 - c. trombosit
 - d. Leukosit

4. Perhatikan gambar di samping!
Berdasarkan gambar sel darah di atas, fungsi sel darah tersebut, *kecuali*...
 - a. Membunuh kuman penyakit
 - b. Memproduksi antibodi
 - c. Melawan virus/benda asing
 - d. Membantu transport oksigen

5. Hani adalah seorang petani yang tinggal di pegunungan, sedangkan Abdan adal seorang nelayan. Setelah dilakukan tes, sel darah merah hani lebih banyak dibandingkan Abdan. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi...
 - a. Di datarn tinggi, tekanan udara tinggi dan kadar oksigen juga tinggi sehingga tubuh membentuk sel darah merah yang lebih banyak untuk mengikat oksigen
 - b. Di dataran tinggi, tekanan udara rendah, dan kadar udaranya juga rendah sehingga tubuh membentuk sel darah merah yang banyak agar dapat mengikat oksigen lebih banyak

- c. Pada dataran tinggi, tekanan udara tinggi dan udara terlalu banyak sehingga tubuh membutuhkan sel darah merah yang banyak
- d. Semuanya benar
6. Ana mendapatkan tugas untuk mencari artikel tentang pembuluh darah tipis yang memungkinkan terjadinya pertukaran gas. Disebut apakah pembuluh darah tersebut...
- a. Arteri c. Kapiler
b. Vena d. Venula
7. Diantara pernyataan berikut manakah yang bukan ciri pembuluh vena..
- a. Membawa darah menuju jantung
b. Letaknya dekat permukaan
c. Memiliki katup disepanjang pembuluh
d. Tempat keluarnya darah dari jantung
8. Bagian jantung yang bertanggung jawab atas kontraksi jantung adalah...
- a. Myokardium c. Epikardium
b. Perikardium d. Endokardium
9. Katup bikuspid pada jantung terletak di bagian antara...
- a. Atrium kiri dan ventrikel kiri
b. Atrium kanan dan ventrikel kanan
c. Atrium kiri dan ventrikel kanan
d. Ventrikel kiri dan atrium kanan
10. Bilik kiri memiliki lapisan yang lebih tebal daripada bilik kanan karena...
- a. Bilik kiri memiliki tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari jantung ke seluruh tubuh
b. Bilik kiri memiliki tugas yang lebih ringan karena tidak mengedarkan apa-apa
c. Bilik kiri mempunyai tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari paru-paru ke jantung
d. Bilik kiri lebih ringan karena memompa darah ke paru-paru
11. Perhatikan gambar di bawah!



Bagian jantung yang memompa darah dengan kandungan oksigen di dalamnya ditunjukkan oleh nomor...

- a.III c. I
b.IV d. II

12. Fungsi vena pulmonalis yang paling benar adalah...

- a. Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian atas
b. Menerima darah kaya karbon dioksida dari paru-paru
c. Menerima darah kaya oksigen dari paru-paru
d. Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian bawah

13. Pembuluh yang memiliki dinding yang sangat tipis dan sangat halus. Berfungsi sebagai penghubung antara vena dan arteri. Pembuluh darah yang sesuai dengan ciri tersebut ialah...

- a. Vena c. Arteri
b. Venula d. Kapiler

14. Perbedaan antara vena dan arteri yang benar adalah...

	Arteri	Vena
A	Berdinding tipis	Berdinding tebal
B	Jumlah katup hanya satu, bterdapat pada awal keluar dari jantung	Jumlah katup banyak, terdapat di sepanjang pembuluh
C	Aliran darah menuju jantung	Aliran darah meninggalkan jantung
D	Tekanan lemah, darah menetes	Tekanan kuat, darah memancar

15. Pernyataan di bawah ini yang benar tentang bagian jantung manusia adalah...

- a. Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 1 bilik
b. Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 1 bilik
c. Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 2 bilik
d. Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 2 bilik

16. Urutan jalannya sistem peredaran darah sistemik/besar pada tubuh kita sebagai berikut:

- 1) Aorta 6) kapiler
2) Venula 7) Arteriola
3) Vena
4) Arteri

5) Jantung

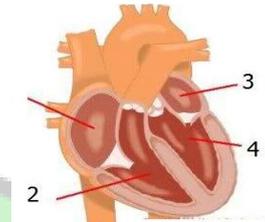
Urutan yang benar adalah...

- a. 1-4-7-5-6-2-3
- b. 5-1-4-2-7-3-6
- c. 5-1-4-7-6-2-3
- d. 5-4-1-6-2-3-7

17. Perhatikan gambar di samping!

Ruang jantung yang memiliki dinding paling tipis ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4



18. Urutan sistem peredaran darah kecil adalah...

- a. Paru-paru-jantung
- b. Jantung-seluruh tubuh-jantung
- c. Jantung-paru-paru-jantung
- d. Paru-paru-seluruh tubuh-jantung

19. Pada saat pelajaran biologi, tiba-tiba Riska merasa badannya lemas. Dia meminta izin untuk diperiksa ke dokter. Setelah diperiksa ternyata tubuh Riska memproduksi sel darah putih secara berlebihan sehingga melebihi jumlah normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan eritrosit dalam jumlah yang banyak. Menurut analisa dokter, Riska mengalami anemia. Benarkah analisa dokter tersebut...

- a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah
- b. Benar, karena Riska kekurangan hemoglobin
- c. Salah, karena produksi sel darah putih berlebihan disebut leukemia
- d. Salah, karena produksi darah putih berlebihan disebut hipertensi

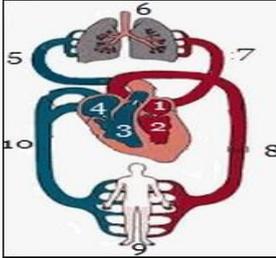
20. Pada saat seseorang menderita demam berdarah, sel-sel apa yang mengalami penurunan

- a. Trombosit
- b. Leukosit
- c. Basofil
- d. Eritrosit

21. Kelainan karena darah tidak dapat membeku disebut...

- a. Anemia
- b. Leukemia
- c. Hemofilia
- d. Talasemia

22. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar terkait mekanisme pengangkutan karbon dioksida dari jaringan tubuh, adalah...

- a. 6-5-4-3-10-9 c. 9-8-1-2-7-6
b. 6-7-1-2-8-9 d. 9-10-4-3-5-6
23. Pelebaran pembuluh darah vena yang disebabkan karena terlalu lama berdiri atau memakai sepatu berhak tinggi terlalu lama, merupakan kelainan dari...
- a. Varises c. Hipotensi
b. Hipertensi d. Talasemia
24. Seseorang yang menderita anemia berat disebabkan karena jumlah sel darah putih meningkat sehingga memakan sel darah merah, hal tersebut dapat menyebabkan penyakit...
- a. Anemia c. Hipertensi
b. Leukemia d. Talasemia
25. Banyak pasien yang antri menunggu ketersediaan organ jantung baru dan terbilang sangat sukses, tetapi persediaan organ tersebut sangat terbatas. Teknologi apakah yang dimaksud...
- a. Pacemaker c. Operasi
b. Transplantasi jantung d. Ekokardiograf

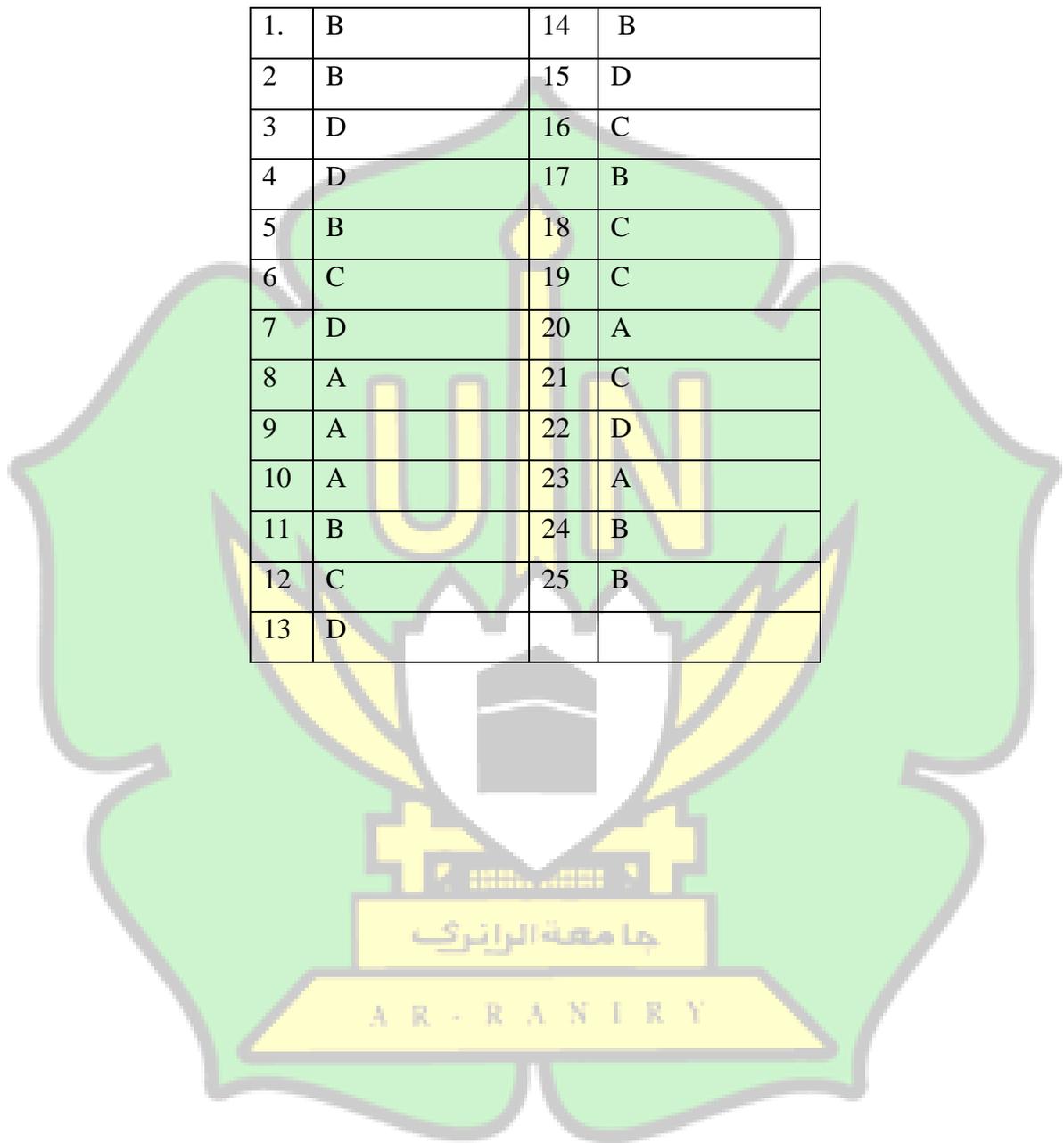
جامعة الرانيرى

A R - R A N I R Y

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN

1.	B	14	B
2	B	15	D
3	D	16	C
4	D	17	B
5	B	18	C
6	C	19	C
7	D	20	A
8	A	21	C
9	A	22	D
10	A	23	A
11	B	24	B
12	C	25	B
13	D		



Lampiran 9

SOAL POSTTEST

Nama :

Kelas/Semester :

Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban **a**, **b**, **c**, dan **d** yang paling benar!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!

Berdasarkan gambar sel darah di atas, fungsi sel darah tersebut, *kecuali*...

- a. Membunuh kuman penyakit
- b. Memproduksi antibodi
- c. Melawan virus/benda asing
- d. Membantu transport oksigen

2. Sel darah yang berperan untuk melindungi tubuh adalah...

- a. Plasma darah
- b. Eritrosit
- c. trombosit
- d. Leukosit

3. Bahan organik, garam mineral, hormon, dan enzim secara umum dapat ditemukan dibagian...

- a. Leukosit
- b. Plasma darah
- c. Eritrosit
- d. Trombosit

4. Diketahui memiliki bentuk seperti cakram, mengandung hemoglobin yang berperan dalam pengikatan oksigen dan membawa karbon dioksigen ke paru-paru. Sel darah apakah yang memiliki ciri tersebut...

- a. Keping darah
- b. Eritrosit
- c. Leukosit
- d. Trombosit

5. Hani adalah seorang petani yang tinggal di pegunungan, sedangkan Abdan adalah seorang nelayan. Setelah dilakukan tes, sel darah merah hani lebih banyak dibandingkan Abdan. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi...

- a. Di dataran tinggi, tekanan udara tinggi dan kadar oksigen juga tinggi sehingga tubuh membentuk sel darah merah yang lebih banyak untuk mengikat oksigen
- b. Di dataran tinggi, tekanan udara rendah, dan kadar udaranya juga rendah sehingga tubuh membentuk sel darah merah yang banyak agar dapat mengikat oksigen lebih banyak

- c. Pada dataran tinggi, tekanan udara tinggi dan udara terlalu banyak sehingga tubuh membutuhkan sel darah merah yang banyak
- d. Semuanya benar
6. Katup bikuspid pada jantung terletak di bagian antara...
- Atrium kiri dan ventrikel kiri
 - Atrium kanan dan ventrikel kanan
 - Atrium kiri dan ventrikel kanan
 - Ventrikel kiri dan atrium kanan
7. Bagian jantung yang bertanggung jawab atas kontraksi jantung adalah...
- Myokardium
 - Perikardium
 - Epikardium
 - Endokardium
8. Perhatikan gambar di bawah!
- Bagian jantung yang memompa darah dengan kandungan oksigen di dalamnya ditunjukkan oleh nomor...
- III
 - IV
 - I
 - II
9. Fungsi vena pulmonalis yang paling benar adalah...
- Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian atas
 - Menerima darah kaya karbon dioksida dari paru-paru
 - Menerima darah kaya oksigen dari paru-paru
 - Menerima darah kaya karbon dioksigen dari tubuh bagian bawah
10. Bilik kiri memiliki lapisan yang lebih tebal daripada bilik kanan karena ...
- Bilik kiri memiliki tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari jantung ke seluruh tubuh
 - Bilik kiri memiliki tugas yang lebih ringan karena tidak mengedarkan apa-apa
 - Bilik kiri mempunyai tugas yang lebih berat karena mengedarkan darah dari paru-paru ke jantung
 - Bilik kiri lebih ringan karena memompa darah ke paru-paru
11. Pernyataan di bawah ini yang benar tentang bagian jantung manusia adalah...
- Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 1 bilik
 - Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 1 bilik
 - Jantung manusia terdiri dari 1 serambi dan 2 bilik

d. Jantung manusia terdiri dari 2 serambi dan 2 bilik

12. Pembuluh yang memiliki dinding yang sangat tipis dan sangat halus. Berfungsi sebagai penghubung antara vena dan arteri. Pembuluh darah yang sesuai dengan ciri tersebut ialah...

- a. Vena c. Arteri
b. Venula d. Kapiler

13. Perbedaan antara vena dan arteri yang benar adalah...

	Arteri	Vena
A	Berdinding tipis	Berdinding tebal
B	Jumlah katup hanya satu, terdapat pada awal keluar dari jantung	Jumlah katup banyak, terdapat di sepanjang pembuluh
C	Aliran darah menuju jantung	Aliran darah meninggalkan jantung
D	Tekanan lemah, darah menetes	Tekanan kuat, darah memancar

14. Urutan sistem peredaran darah kecil adalah...

- a. Paru-paru-jantung
b. Jantung-seluruh tubuh-jantung
c. Jantung-paru-paru-jantung
d. Paru-paru-seluruh tubuh-jantung

15. Urutan jalannya sistem peredaran darah sistemik/besar pada tubuh kita sebagai berikut:

- 1) Aorta 6) kapiler
2) Venula 7) Arteriola
3) Vena
4) Arteri
5) Jantung

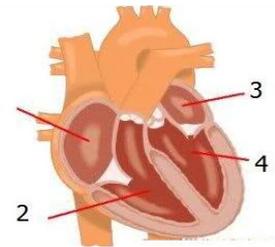
Urutan yang benar adalah...

- a. 1-4-7-5-6-2-3
b. 5-1-4-2-7-3-6
c. 5-1-4-7-6-2-3
d. 5-4-1-6-2-3-7

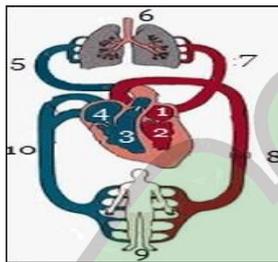
16. Perhatikan gambar di samping!

Ruang jantung yang memiliki dinding paling tipis ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 c. 3
b. 2 d. 4



17. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar terkait mekanisme pengangkutan karbon dioksida dari jaringan tubuh, adalah...

- a. 6-5-4-3-10-9 c. 9-8-1-2-7-6
b. 6-7-1-2-8-9 d. 9-10-4-3-5-6

18. Ana mendapatkan tugas untuk mencari artikel tentang pembuluh darah tipis yang memungkinkan terjadinya pertukaran gas. Disebut apakah pembuluh darah tersebut...

- a. Arteri c. Kapiler
b. Vena d. Venula

19. Diantara pernyataan berikut manakah yang bukan ciri pembuluh vena..

- a. Membawa darah menuju jantung
b. Letaknya dekat permukaan
c. Memiliki katup disepanjang pembuluh
d. Tempat keluarnya darah dari jantung

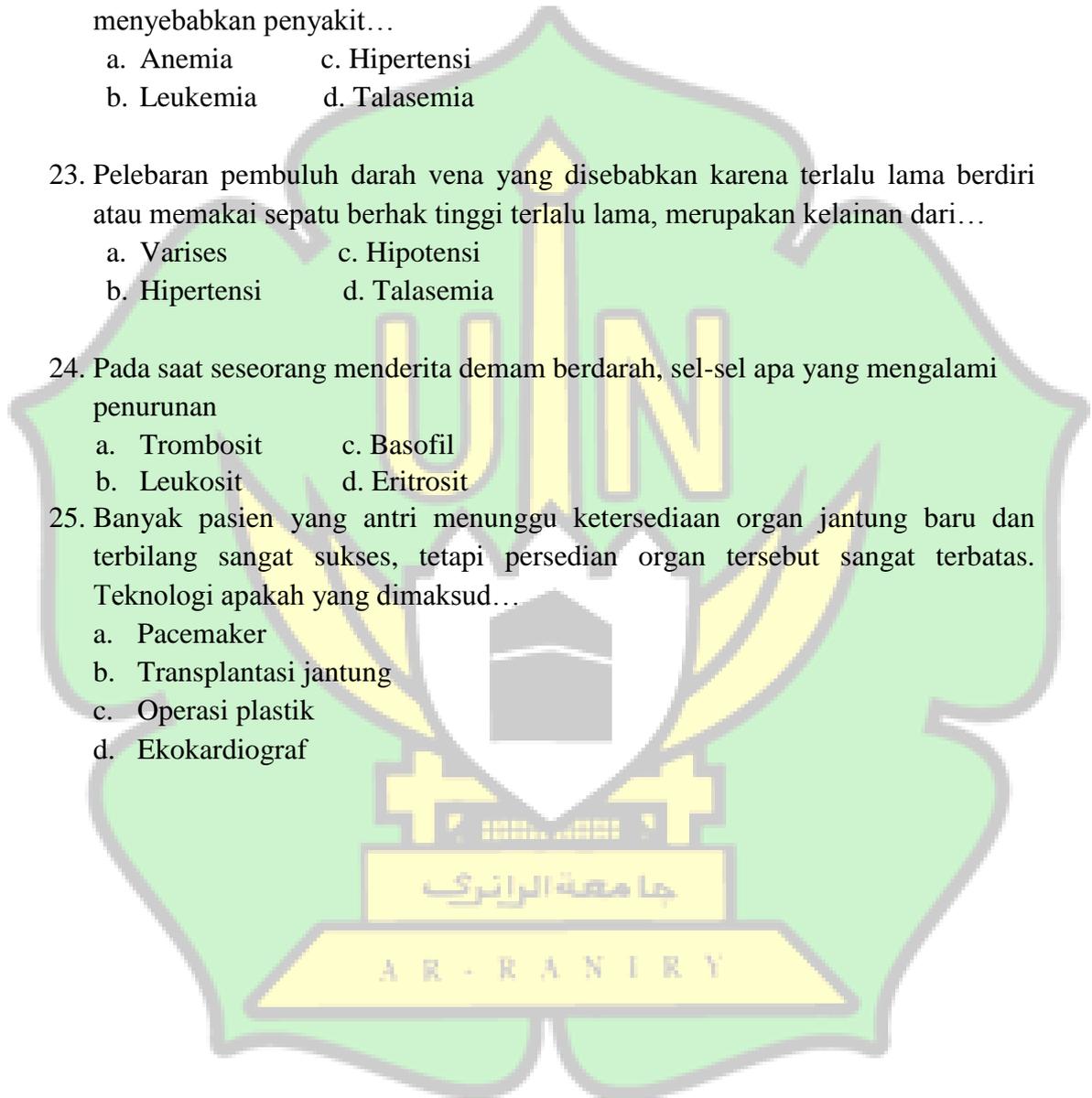
20. Kelainan karena darah tidak dapat membeku disebut...

- a. Anemia c. Hemofilia
b. Leukemia d. Talasemia

21. Pada saat pelajaran biologi, tiba-tiba riska merasa badannya lemas. Dia minta izin untuk periksa ke dokter. Setelah diperiksa ternyata tubuh riska memproduksi sel darah putih secara berlebihan sehingga melebihi jumlah normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan eritrosit dalam jumlah yang banyak. Menurut analisa dokter, riska mengalami anemia. Benarkah analisa dokter tersebut...

- a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah

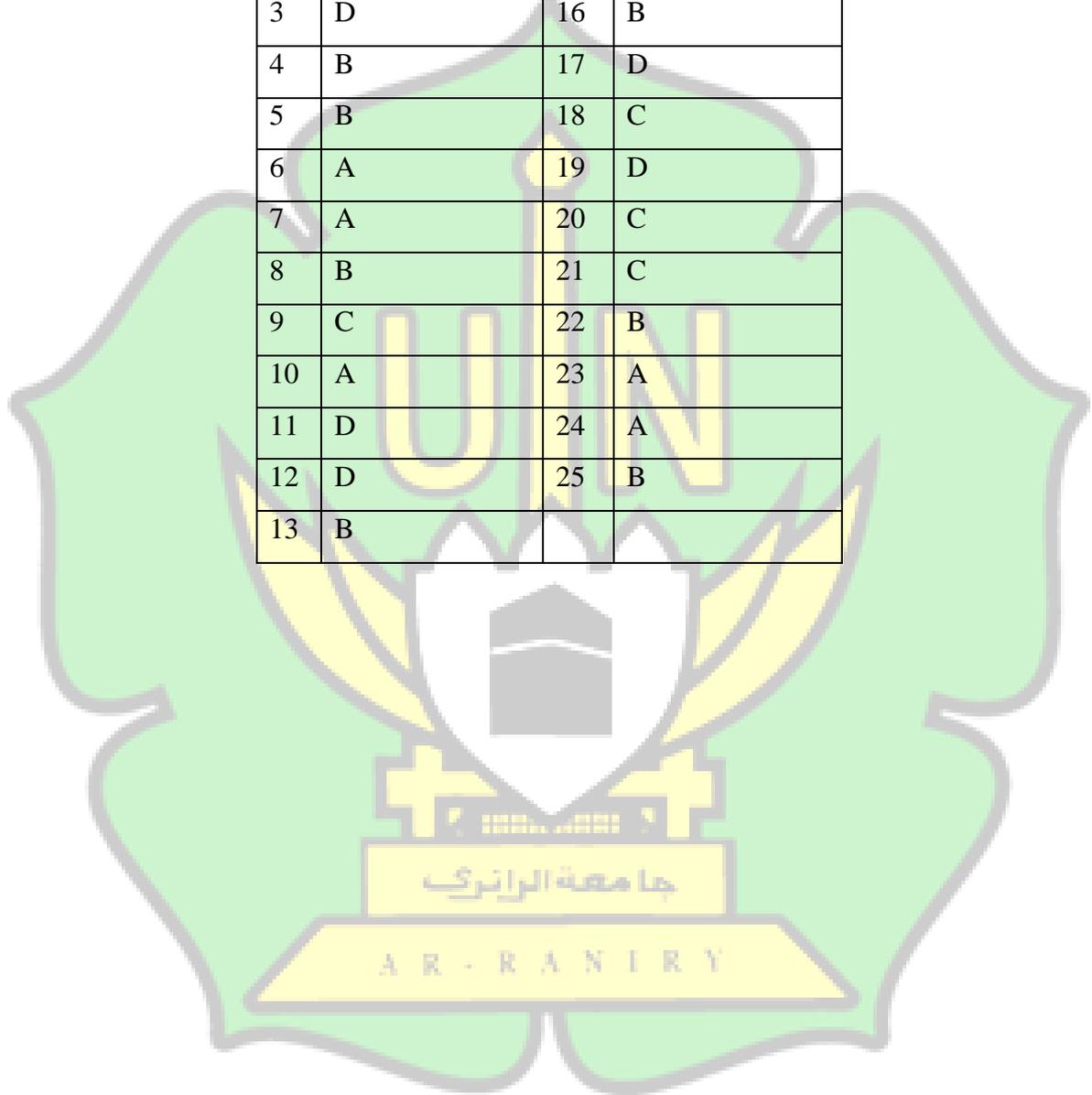
- b. Benar, karena Riska kekurangan hemoglobin
 - c. Salah, karena produksi sel darah putih berlebihan disebut leukemia
 - d. Salah, karena produksi darah putih berlebihan disebut hipertensi
22. Seseorang yang menderita anemia berat disebabkan karena jumlah sel darah putih meningkat sehingga memakan sel darah merah, hal tersebut dapat menyebabkan penyakit...
- a. Anemia
 - b. Leukemia
 - c. Hipertensi
 - d. Talasemia
23. Pelebaran pembuluh darah vena yang disebabkan karena terlalu lama berdiri atau memakai sepatu berhak tinggi terlalu lama, merupakan kelainan dari...
- a. Varises
 - b. Hipertensi
 - c. Hipotensi
 - d. Talasemia
24. Pada saat seseorang menderita demam berdarah, sel-sel apa yang mengalami penurunan
- a. Trombosit
 - b. Leukosit
 - c. Basofil
 - d. Eritrosit
25. Banyak pasien yang antri menunggu ketersediaan organ jantung baru dan terbilang sangat sukses, tetapi persediaan organ tersebut sangat terbatas. Teknologi apakah yang dimaksud...
- a. Pacemaker
 - b. Transplantasi jantung
 - c. Operasi plastik
 - d. Ekokardiograf



Lampiran 10

KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

1.	D	14	C
2	B	15	C
3	D	16	B
4	B	17	D
5	B	18	C
6	A	19	D
7	A	20	C
8	B	21	C
9	C	22	B
10	A	23	A
11	D	24	A
12	D	25	B
13	B		



Lampiran 11

**Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik
Terhadap Penggunaan Media Alat Peraga**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Ketertarikan	Ketertarikan peserta didik terhadap media alat peraga	1,3	2,4	4
2	Ekspresi	Ekspresi atau partisipasi peserta didik saat belajar menggunakan media alat peraga	7,8	5,6	4
3	Pendapat	Pendapat peserta didik mengenai kemudahan atau kesukaran belajar dengan memakai media alat peraga	10,12	9,11	4
4	Keterbantuan	Tingkat keberhasilan media alat peraga dalam meningkatkan pemahaman peserta didik	13,15	14,16	4

Lampiran 12

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Alat Peraga

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian!

1. Mulailah dengan membaca “*Basmallah*” .
2. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat, kemudian pilihlah yang paling sesuai dengan keadaan Anda.
3. Berilah tanda *check list* (√) pada pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).
4. Jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran apapun dan tidak ada jawaban yang salah, semua benar jika sesuai dengan keadaan Anda.

No	Pernyataan	Pilihan				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Saya senang belajar materi sistem sirkulasi dengan menggunakan media alat peraga					
2	Saya tidak bersemangat belajar materi sistem sirkulasi jika hanya menggunakan media alat peraga					
3	Saya lebih semangat belajar dengan menggunakan media yang dibuat oleh guru					
4	Saya tidak tertarik dengan media alat peraga yang digunakan oleh guru					
5	Saya tidak paham materi sistem sirkulasi yang dijelaskan guru melalui alat peraga, jadi saya tidak mendengarkan penjelasan materinya.					
6	Saya cenderung melamun saat belajar menggunakan media alat peraga					
7	Saya senang saat guru					

	menjelaskan mekanisme peredaran darah melalui media alat peraga					
8	Saya merasa antusias belajar materi sistem sirkulasi menggunakan media alat peraga					
9	Media yang digunakan guru terlalu sulit, sehingga saya tidak paham materi sistem sirkulasi					
10	Media alat peraga yang digunakan guru membuat saya ingin tahu tentang materi sistem sirkulasi					
11	Saya tidak fokus belajar menggunakan media alat peraga					
12	Saya merasa aktif dan ikut berpartisipasi saat guru menerangkan materi sistem sirkulasi dengan bantuan media alat peraga					
13	Belajar menggunakan media alat peraga yang dibuat guru membantu saya dalam memahami materi sistem sirkulasi					
14	Saya harus membaca referensi lain untuk memahami lebih jelas materi sistem sirkulasi					
15	Saya dapat mengerti mekanisme peredaran darah dalam tubuh setelah guru menjelaskan materi menggunakan media alat peraga					
16	Saya merasa media alat peraga belum mampu menggambarkan konsep peredaran darah manusia.					

Lampiran 13

Analisis Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA-3 Di MAN 3 Aceh Besar

No	Siswa	<i>pretest</i>	<i>Post test</i>	Gain (d)	d ²	N-Gain	Kategori
1	X1	48	76	28	784	0,54	Sedang
2	X2	44	72	28	784	0,5	Sedang
3	X3	36	84	48	2304	0,75	Tinggi
4	X4	56	80	24	576	0,54	Sedang
5	X5	56	76	20	400	0,45	Sedang
6	X6	56	80	24	576	0,54	Sedang
7	X7	56	88	32	1024	0,73	Tinggi
8	X8	52	88	36	1296	0,75	Tinggi
9	X9	28	76	48	2304	0,67	Sedang
10	X10	48	80	32	1024	0,61	Sedang
11	X11	48	80	32	1024	0,61	Sedang
12	X12	52	88	36	1296	0,75	Tinggi
13	X13	52	64	12	144	0,25	Rendah
14	X14	64	84	20	400	0,55	Sedang
15	X15	40	72	32	1024	0,53	Sedang
16	X16	64	84	20	400	0,55	sedang
17	X17	44	80	36	1296	0,64	Sedang
18	X18	64	76	12	144	0,33	Sedang
19	X19	56	88	32	1024	0,73	Tinggi
20	X20	36	76	40	1600	0,62	Sedang
21	X21	76	84	8	64	0,33	Sedang
22	X22	48	64	16	256	0,31	Sedang
23	X23	36	80	44	1936	0,7	Sedang
Total		1,160	1,820	660	21680	12,98	
Rata-rata		50,43478	79,13043	28,6956	942,6087	0,5643	Sedang

جامعة الرانيرى

A R - R A N I R Y

a. Cara Menentukan Skor

$$S = \frac{\textit{Benar}}{\textit{Jumlah maksimal}} \times 100$$

➤ *Pre-Test*

$$1. S = \frac{12}{25} \times 100 \\ = 48$$

$$2. S = \frac{11}{25} \times 100 \\ = 44$$

$$3. S = \frac{9}{25} \times 100 \\ = 36$$

$$4. S = \frac{14}{25} \times 100 \\ = 56$$

$$5. S = \frac{14}{25} \times 100 \\ = 56$$

Dst.

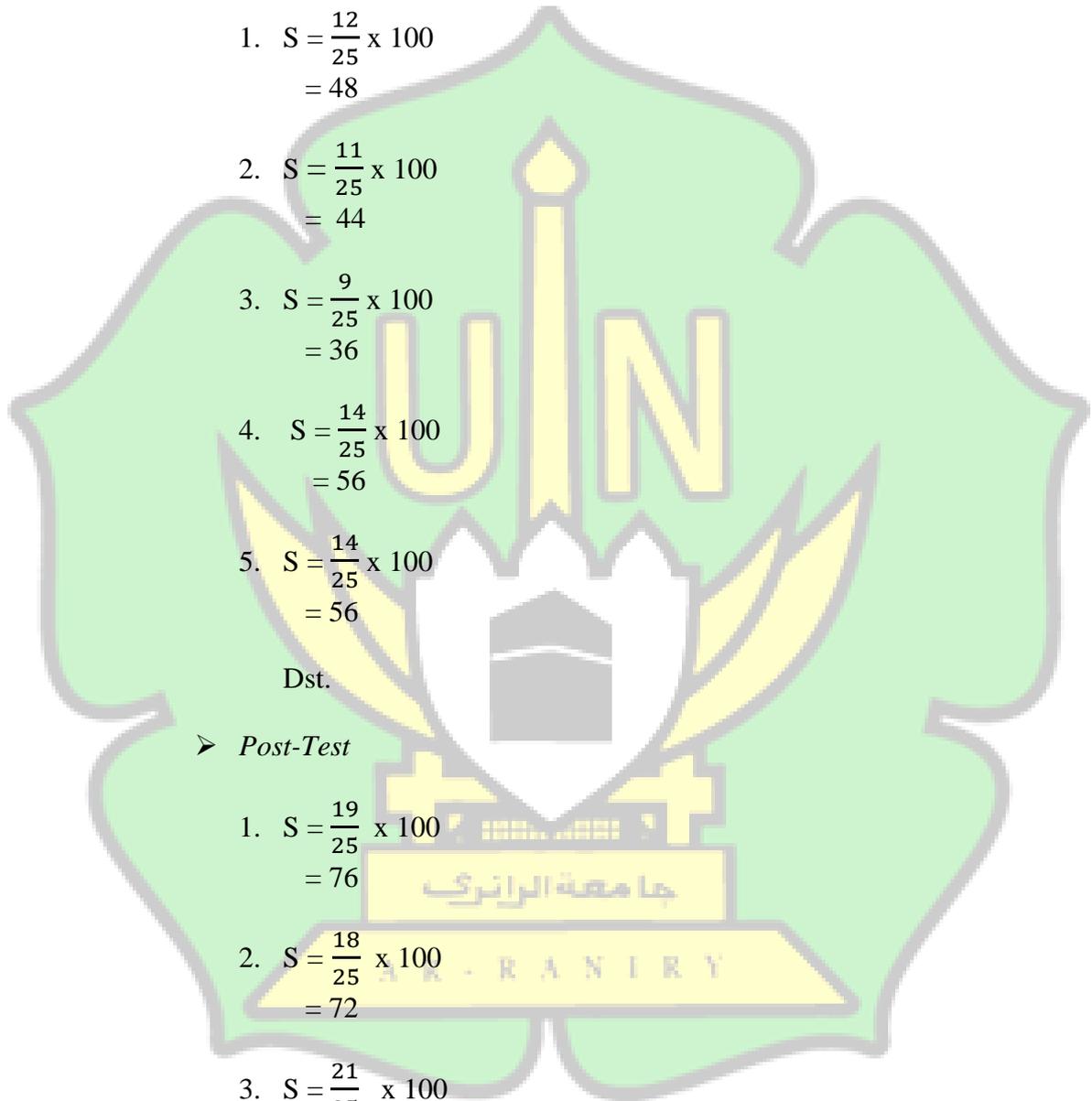
➤ *Post-Test*

$$1. S = \frac{19}{25} \times 100 \\ = 76$$

$$2. S = \frac{18}{25} \times 100 \\ = 72$$

$$3. S = \frac{21}{25} \times 100 \\ = 84$$

$$4. S = \frac{20}{25} \times 100 \\ = 80$$



$$5. S = \frac{19}{25} \times 100$$

$$= 76$$

Dst.

b. Cara Menghitung Gain (d)

$$d = (\text{Post-test}) - (\text{Pre-test})$$

$$1. d = 76 - 48 = 28$$

$$2. d = 72 - 44 = 28$$

$$3. d = 84 - 36 = 48$$

$$4. d = 80 - 56 = 24$$

$$5. d = 76 - 56 = 20$$

Dst.

c. Cara Menghitung N-gain

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttests} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

$$1. N\text{-gain} = \frac{76-48}{100-48}$$

$$= \frac{28}{52}$$

$$= 0,54$$

$$2. N\text{-gain} = \frac{72-44}{100-44}$$

$$= \frac{28}{56}$$

$$= 0,5$$

Dst.

d. Cara Menghitung Uji-T

$$n = 23$$

$$db = n-1$$

$$= 23-1$$

$$= 22$$

$$Md = \frac{\Sigma d}{n}$$

$$= \frac{660}{23}$$

$$= 28,695$$

$$\Sigma X^2 d = \Sigma d^2 - \frac{(\Sigma d)^2}{n}$$

$$= 21,680 - \frac{(660)^2}{23}$$

$$= 21,680 - \frac{435,600}{23}$$

$$= 21,680 - 18,939$$

$$= 2,741$$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\Sigma X^2 d}{n(n-1)}}}$$

$$= \frac{28,695}{\sqrt{\frac{2,741}{23(22)}}}$$

$$= \frac{28,695}{\sqrt{5,416}}$$

$$= \frac{28,695}{2,32}$$

$$t = 12,368$$

t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 = 2,074

Lampiran 14

Tabel Analisis Data Respon Peserta Didik Kelas XI MIA-3 DI MAN 3 Aceh Besar terhadap Penggunaan Media Alat Peraga pada Materi Sistem Sirkulasi

No	Aspek	No. Pernyataan	Jumlah Siswa					Skor					Total Skor	Persentase	Rata-rata	Kategori
			SS	S	KS	TS	STS	SS	S	KS	TS	STS				
1	Ketertarikan	1	13	10	0	0	0	65	40	0	0	0	105	91	79	Baik
		2 (-)	0	3	8	10	2	0	6	24	40	10	80	69		
		3	6	13	4	0	0	30	52	12	0	0	94	82		
		4 (-)	0	2	6	11	4	0	4	18	44	20	86	75		
2	Ekspresi	5 (-)	0	3	6	8	6	0	6	18	32	30	86	75	79	Baik
		6 (-)	0	2	3	13	5	0	4	9	52	25	90	78		
		7	10	13	0	0	0	50	52	0	0	0	102	89		
		8	5	11	5	2	0	25	44	15	4	0	88	76		
3	Pendapat	9 (-)	0	1	8	12	2	0	2	24	48	10	84	73	81	Sangat Baik
		10	10	9	4	0	0	50	36	12	0	0	98	85		
		11 (-)	0	3	5	7	8	0	6	15	28	40	89	77		
		12	14	6	3	0	0	70	24	9	0	0	103	89		
4	Keterbantuan	13	19	3	1	0	0	95	12	3	0	0	110	96	89	Sangat Baik
		14 (-)	0	1	8	13	4	0	2	24	52	20	98	85		
		15	18	3	2	0	0	90	12	3	2	0	107	93		
		16 (-)	0	0	5	11	7	0	2	12	44	35	93	81		
Rata-rata													82	82	Sangat Baik	

Cara menghitung:

1. Sangat Setuju (SS) = $13 \times 5 = 65$ (Pernyataan Positif)
- Setuju (S) = $10 \times 4 = 40$
- Kurang Setuju (KS) = $0 \times 3 = 0$
- Tidak Setuju (TS) = $0 \times 2 = 0$
- Sangat Tidak Setuju (STS) = $0 \times 1 = 0$
- Jumlah = 105

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.1}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.1}} \times 100\% \\ &= \frac{105}{115} \times 100\% \\ &= 91\% \end{aligned}$$

2. Sangat Setuju (SS) = $0 \times 1 = 0$ (Pernyataan Negatif)
- Setuju (S) = $3 \times 2 = 6$
- Kurang Setuju (KS) = $8 \times 3 = 24$
- Tidak Setuju (TS) = $10 \times 4 = 40$
- Sangat Tidak Setuju (STS) = $2 \times 5 = 10$
- Jumlah = 80

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.2}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.2}} \times 100\% \\ &= \frac{80}{115} \times 100\% \\ &= 69\% \end{aligned}$$

3. Sangat Setuju (SS) = $6 \times 5 = 30$ (Pernyataan Positif)
- Setuju (S) = $13 \times 4 = 52$
- Kurang Setuju (KS) = $4 \times 3 = 12$
- Tidak Setuju (TS) = $0 \times 2 = 0$
- Sangat Tidak Setuju (STS) = $0 \times 1 = 0$
- Jumlah = 94

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.3}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.3}} \times 100\% \\
 &= \frac{94}{115} \times 100\% \\
 &= 82\%
 \end{aligned}$$

4. Sangat Setuju (SS) = 0 x 1 = 0 (Pernyataan Negatif)
 Setuju (S) = 2 x 2 = 4
 Kurang Setuju (KS) = 6 x 3 = 18
 Tidak Setuju (TS) = 11 x 4 = 44
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 4 x 5 = 20
 Jumlah = 86

$$\begin{aligned}
 \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\
 &= 5 \times 23 \\
 &= 115
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.4}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.4}} \times 100\% \\
 &= \frac{86}{115} \times 100\% \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

5. Sangat Setuju (SS) = 0 x 1 = 0 (Pernyataan Negatif)
 Setuju (S) = 3 x 2 = 6
 Kurang Setuju (KS) = 6 x 3 = 18
 Tidak Setuju (TS) = 8 x 4 = 32
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 6 x 5 = 30
 Jumlah = 86

$$\begin{aligned}
 \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\
 &= 5 \times 23 \\
 &= 115
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.5}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.5}} \times 100\% \\
 &= \frac{86}{115} \times 100\% \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

6. Sangat Setuju (SS) = 0 x 1 = 0 (Pernyataan Negatif)
 Setuju (S) = 2 x 2 = 4
 Kurang Setuju (KS) = 3 x 3 = 9
 Tidak Setuju (TS) = 13 x 4 = 52
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 5 x 5 = 25
 Jumlah = 90

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.6}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.6}} \times 100\% \\ &= \frac{90}{115} \times 100\% \\ &= 78\% \end{aligned}$$

7. Sangat Setuju (SS) = 10 x 5 = 50 (Pernyataan Positif)
 Setuju (S) = 13 x 4 = 52
 Kurang Setuju (KS) = 0 x 3 = 04
 Tidak Setuju (TS) = 0 x 2 = 0
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 0 x 1 = 0
 Jumlah = 102

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.7}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.7}} \times 100\% \\ &= \frac{102}{115} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

8. Sangat Setuju (SS) = 5 x 5 = 25 (Pernyataan Positif)
 Setuju (S) = 11 x 4 = 44
 Kurang Setuju (KS) = 5 x 3 = 15
 Tidak Setuju (TS) = 2 x 2 = 4
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 0 x 1 = 0
 Jumlah = 88

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\text{Persentase Skor Angket} = \frac{\Sigma \text{ item No.8}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.8}} \times 100\%$$

$$= \frac{88}{115} \times 100\%$$

$$= 76\%$$

9. Sangat Setuju (SS) = 0 x 1 = 0 (Pernyataan Negatif)
 Setuju (S) = 1 x 2 = 2
 Kurang Setuju (KS) = 8 x 3 = 24
 Tidak Setuju (TS) = 12 x 4 = 48
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 2 x 5 = 10

$$\text{Jumlah} = 84$$

Skor ideal = Skor tertinggi x Jumlah responden

$$= 5 \times 23$$

$$= 115$$

$$\text{Persentase Skor Angket} = \frac{\Sigma \text{item No.9}}{\Sigma \text{Skor tertinggi item No.9}} \times 100\%$$

$$= \frac{84}{115} \times 100\%$$

$$= 73\%$$

10. Sangat Setuju (SS) = 10 x 5 = 50 (Pernyataan Positif)
 Setuju (S) = 9 x 4 = 36
 Kurang Setuju (KS) = 4 x 3 = 12
 Tidak Setuju (TS) = 0 x 2 = 0
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 0 x 1 = 0

$$\text{Jumlah} = 98$$

Skor ideal = Skor tertinggi x Jumlah responden

$$= 5 \times 23$$

$$= 115$$

$$\text{Persentase Skor Angket} = \frac{\Sigma \text{item No.10}}{\Sigma \text{Skor tertinggi item No.10}} \times 100\%$$

$$= \frac{98}{115} \times 100\%$$

$$= 85\%$$

11. Sangat Setuju (SS) = 0 x 1 = 0 (Pernyataan Negatif)
 Setuju (S) = 3 x 2 = 6
 Kurang Setuju (KS) = 5 x 3 = 15
 Tidak Setuju (TS) = 7 x 4 = 28
 Sangat Tidak Setuju (STS) = 8 x 5 = 40

$$\text{Jumlah} = 89$$

Skor ideal = Skor tertinggi x Jumlah responden

$$= 5 \times 23$$

$$= 115$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.11}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.11}} \times 100\% \\ &= \frac{89}{115} \times 100\% \\ &= 77\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12. \text{ Sangat Setuju} & \quad (\text{SS}) = 14 \times 5 = 70 & \quad (\text{Pernyataan Positif}) \\ \text{Setuju} & \quad (\text{S}) = 6 \times 4 = 24 \\ \text{Kurang Setuju} & \quad (\text{KS}) = 3 \times 3 = 9 \\ \text{Tidak Setuju} & \quad (\text{TS}) = 0 \times 2 = 0 \\ \text{Sangat Tidak Setuju} & \quad (\text{STS}) = 0 \times 1 = 0 \\ & \quad \text{Jumlah} = 103 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.12}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.12}} \times 100\% \\ &= \frac{103}{115} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13. \text{ Sangat Setuju} & \quad (\text{SS}) = 19 \times 5 = 95 & \quad (\text{Pernyataan Positif}) \\ \text{Setuju} & \quad (\text{S}) = 3 \times 4 = 12 \\ \text{Kurang Setuju} & \quad (\text{KS}) = 1 \times 3 = 3 \\ \text{Tidak Setuju} & \quad (\text{TS}) = 0 \times 2 = 0 \\ \text{Sangat Tidak Setuju} & \quad (\text{STS}) = 0 \times 1 = 0 \\ & \quad \text{Jumlah} = 110 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.13}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.13}} \times 100\% \\ &= \frac{110}{115} \times 100\% \\ &= 96\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14. \text{ Sangat Setuju} & \quad (\text{SS}) = 0 \times 1 = 0 & \quad (\text{Pernyataan Negatif}) \\ \text{Setuju} & \quad (\text{S}) = 1 \times 2 = 2 \\ \text{Kurang Setuju} & \quad (\text{KS}) = 8 \times 3 = 24 \\ \text{Tidak Setuju} & \quad (\text{TS}) = 13 \times 4 = 52 \\ \text{Sangat Tidak Setuju} & \quad (\text{STS}) = 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah} = 98$$

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.14}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.14}} \times 100\% \\ &= \frac{98}{115} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15. \text{ Sangat Setuju} & \quad (\text{SS}) = 18 \times 5 = 90 & \quad (\text{Pernyataan Positif}) \\ \text{Setuju} & \quad (\text{S}) = 3 \times 4 = 12 \\ \text{Kurang Setuju} & \quad (\text{KS}) = 1 \times 3 = 3 \\ \text{Tidak Setuju} & \quad (\text{TS}) = 1 \times 2 = 2 \\ \text{Sangat Tidak Setuju} & \quad (\text{STS}) = 0 \times 1 = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah} = 107$$

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.15}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.15}} \times 100\% \\ &= \frac{107}{115} \times 100\% \\ &= 93\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16. \text{ Sangat Setuju} & \quad (\text{SS}) = 0 \times 1 = 0 & \quad (\text{Pernyataan Negatif}) \\ \text{Setuju} & \quad (\text{S}) = 1 \times 2 = 2 \\ \text{Kurang Setuju} & \quad (\text{KS}) = 4 \times 3 = 12 \\ \text{Tidak Setuju} & \quad (\text{TS}) = 11 \times 4 = 44 \\ \text{Sangat Tidak Setuju} & \quad (\text{STS}) = 7 \times 5 = 35 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah} = 93$$

$$\begin{aligned} \text{Skor ideal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 23 \\ &= 115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Angket} &= \frac{\Sigma \text{ item No.16}}{\Sigma \text{ Skor tertinggi item No.16}} \times 100\% \\ &= \frac{93}{115} \times 100\% \\ &= 81\% \end{aligned}$$

Tabel Distribusi t

t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.378	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.648
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Lampiran16.

Foto Penelitian



Foto 1. Peserta Didik sedang mendengar penjelasan materi dari guru pada pertemuan pertama

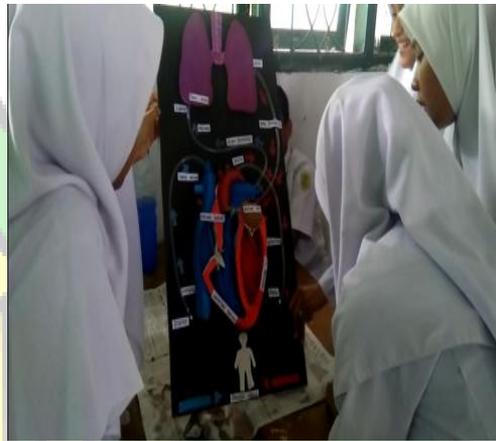


Foto 2. Peserta didik sedang memperagakan media alat peraga pada pertemuan pertama



Foto 3. Peserta didik sedang diskusi sambil mempraktikkan media alat peraga pada pertemuan pertama



Foto 4. Peserta didik sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada pertemuan pertama



Foto 5. Peserta didik sedang berdiskusi kelompok pada pertemuan kedua



Foto 6. Peserta didik sedang mempresentasikan hasil kerja kelompok pada pertemuan kedua



Foto 7. Peserta didik sedang berdiskusi kelompok pada pertemuan kedua



Foto 8. Peserta didik sedang berdiskusi kelompok pada pertemuan kedua



Foto 9. Peserta didik sedang menjawab soal *pre-test*



Foto 10. Peserta didik sedang menjawab soal *post-test*



Foto 11. Peserta didik sedang mengisi angket respon



Foto 12. Peserta didik sedang mengisi angket respon

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Fitria Ulfa
NIM : 140207114
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Biologi
Tempat/Tgl Lahir : Riting/7 Desember 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswi
Alamat : Desa Riting, Kec. Indrapuri, Kab. Aceh Besar
Telepon/Hp : 085370511307
E_Mail : fitriaulfa126@gmail.com

II. Riwayat Pendidikan

- SD/MI : SD Sihoum, tamat tahun 2008
- SMP/MTsN : MTsN Al-Fauzul Kabir, tamat tahun 2011
- SMA/MAN : MAN Indrapuri, tamat tahun 2014
- Universitas : UIN Ar-Raniry sampai dengan sekarang

III. Nama Orang Tua

Ayah : Muchsin
Ibu : Nurlia
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Desa Riting, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar

Banda Aceh, 10 Januari 2019
Yang Menyatakan,

Fitria Ulfa