

**PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA TERHADAP
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI
SMA NEGERI 7 ACEH BARAT DAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

ROSI NOVI AJI

NIM: 140207098

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



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

**PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA TERHADAP AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN
DARAH DI SMAN 7 ACEH BARAT DAYA**

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

Rosi Novi Aji

NIM. 140207098

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

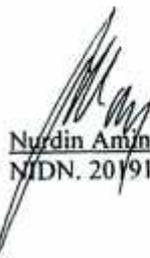
Disetujui Oleh

Pembimbing I.



Nurasiah, M.Pd
NIP. 197906252005012007

Pembimbing II.



Nurdin Amin, M.Pd
NIDN. 2019118601

**PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA TERHADAP
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI
SMA NEGERI 7 ACEH BARAT DAYA**

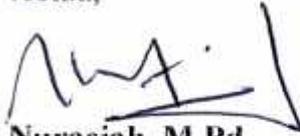
SKRIPSI

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 Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 9 Januari 2019 M
3 Jumadil Awwal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

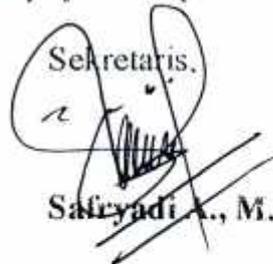
Ketua,



Nurasiah, M.Pd.

NIP. 19790625 200501 2 007

Sekretaris,



Safryadi A., M.Pd.

Penguji I,

Nurdin Amif, M.Pd.

NIDN. 2019118601

Penguji II,

Samsul Kamal, M.Pd.

NIP. 19800516 201101 1 007

Mengetahui,

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



Dr. Muslim Hazali, S.H., M.Ag.

NIP. 19590309 198903 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosi Novi Aji

NIM : 140207098

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 7 Aceh Barat Daya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggungjawabkan.
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.

Banda Aceh, 30 Oktober 2018

Yang Menyatakan



Rosi Novi Aji

ABSTRAK

Pembelajaran yang berlangsung di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya saat ini masih menggunakan media pembelajaran biasa seperti menggunakan LKS dan media *slide* yang berisitulisan-tulisan saja belum ada upaya guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa sehingga berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Salah satu media yang dapat mengaktifkan aktivitas belajar siswa yaitu dengan menggunakan multimedia yang berupa *power point* dan alat peraga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI di SMA negeri 7 Aceh Barat Daya yang dibelajarkan menggunakan multimedia pada materi sistem peredaran darah manusia. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Eksperiment* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya, sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA1 yang terdiri dari 26 siswa dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. teknik pengumpulan data penelitian ini yaitu dengan observasi dan tes. Hasil observasi aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama 96% dengan kata gori sangat aktif dan pertemuan kedua 92% juga termasuk kategori sangat aktif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil nilai *pre-test* yaitu 29, rata-rata ilai *post-test* yaitu 85 dan N-gain yaitu 56. Hasil pengujian hipotesis nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($t_{hitung} = 25,80$ $t_{tabel} 25= 1,708$) dapat disimpulkan bahwa multimedia yang berupa *power point* dan alat peraga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya.

Kata Kunci: Multimedia, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT. Tuhan seru sekalian alam yang telah menebar benih-benih ilmu di setiap sudut kehidupan makhluk-Nya, serta nikmat dan karunia yang tidak terhitung jumlahnya. Shalawat dan salam kita curahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat yang telah membimbing umat manusia melalui jalan yang penuh rahmat dalam menggapai ilmu pengetahuan hingga dapat terlihat hasilnya di era globalisasi ini. Dengan taufik dan Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 7 Aceh Barat Daya”** dapat diselesaikan dengan baik.

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. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, arahan, dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Nurasih, M.Pd. selaku pembimbing I dan Penasehat Akademik dan bapak Nurdin Amin, M.Pd selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dr.Muslim Razali, M.Ag, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Samsul Kamal, M.Pd, selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi.
4. Bapak/Ibu Dosen,staf akademik, pustaka Prodi Pendidikan Biologi.
5. Terima kasih kepada sahabat-sahabat mahasiswa Biologi, khususnya angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan serta sahabat tersayang (Irma Cyntia, Lisa Amalia, Olyfia P, Rikha ZN, Mutia Z, Desi HP, Rita H)
6. Terima kasih juga kepada sahabat di luar kampus Irma Suryani, Riski Maulidin, Teuku Anhar dan kepada sepupu Iskandar, dan Mai Suryani, yang telah sama-sama dalam suka maupun duka.

Teristimewa untuk orang tua tercinta Ayahanda Bustami S.Pd dan Ibunda Julita Wisna yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis serta berkat jasa mereka penulis dapat menyelesaikan kuliah dan juga kepada seluruh keluarga besar khususnya Adik Roza Yulianda, dan Rona Trijuanda.

Akhirnya kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri, karena tidak satupun terjadi jika tidak atas kehendak-Nya. Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini namun penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini, bukan mustahil ditemukan kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, semoga karya tulis ini bermanfaat. Amin ya rabbal'amin.

Banda Aceh, 30 Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Hipotesis Penelitian.....	9
F. Definisi Oprasional	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Multimedia	13
B. Aktivitas Belajar Siswa	17
C. Hasil Belajar	19
D. Sitem Peredaran Darah.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	39
B. Populasi dan Sampel	40
C. Instrumen Pengumpulan Data	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
E. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV	
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan	51
BAB V	
A. Simpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	63
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Bentuk Sel Darah Merah	24
Gambar 2.2: Struktur Sel Darah Putih	25
Gambar 2.3: Bentuk Keping-Keping Darah.....	26
Gambar 2.4: Mekanisme Pembekuan Darah.....	28
Gambar 2.5: Skema Jantung	29
Gambar 2.6: Bentuk Pembuluh Darah Vena dan Arteri	30
Gambar 2.7: Skema Peredaran Darah	35
Gambar 4.1: Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa	48
Gambar 4.2: Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Golongan Darah	27
Tabel 3.1: Rancangan Penelitian <i>Pre-Eksperimen</i>	39
Tabel 4.1: Data Aspek Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan I dan II	45
Tabel 4.2: Data Persentase Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Multimedia	47
Tabel 4.3: Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan Multimedia	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi	63
Lampiran 2: Surat Mohon Izin Penelitian	64
Lampiran 3: Surat telah Mengadakan Penelitian.....	65
Lampiran 4: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	66
Lampiran 5: Lembar Kerja Peserta Didik	75
Lampiran 6: Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	77
Lampiran 7: Kisi-Kisi Soal	80
Lampiran 8: Soal Pre-Test.....	86
Lampiran 9: Soal Post-Test	90
Lampiran 10: Kunci Jawaban Soal <i>Pre-Test</i>	94
Lampiran 11: Kunci Jawaban Soal <i>Post-Test</i>	95
Lampiran 12: Analisis Aktivitas Belajar	96
Lampiran 13: Analisis Hasil Belajar Siswa	101
Lampiran 14: Tabel Uji-t	103
Lampiran 15: Foto Penelitian.....	104
Lampiran 16: Daftar Riwayat Hidup	108

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran yang berlangsung di sekolah khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah suatu kegiatan yang melibatkan guru dengan siswa secara bersama-sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang, dengan demikian pendidikan harus betul-betul diarahkan dengan pembelajaran yang efektif untuk menghasilkan manusia yang berkualitas, juga memiliki budi pekerti yang luhur dan moral yang baik.¹ Perkembangan pendidikan seperti dalam pembelajaran yaitu proses pembelajaran yang menarik serta efektif akan membantu siswa agar lebih memahami dengan demikian akan menimbulkan dampak yang baik bagi pendidikan maupun semua yang terlibat di dalamnya.

Proses pembelajaran yang diterapkan guru untuk siswa harus memperlihatkan spesifikasi dan karakteristik mata pembelajaran serta perkembangan siswa sehingga dalam proses belajar mengajar tercipta suasana kelas yang kondusif dan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada mata pelajaran biologi. Pada ruang lingkup pembelajaran biologi, karakteristik yang harus dimunculkan yaitu adanya pengkaitan konsep kehidupan sehari-hari melalui penggunaan multimedia ataupun alat peraga pembelajaran. Hal ini bertujuan agar siswa mampu memahami substansi dari konsep materi yang

¹ Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Cetakan II*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 6.

diajarkan guru, sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna serta lebih meningkatkan pengetahuan siswa.² Materi pembelajaran biologi pada tingkat SMA mempunyai karakteristik seperti halnya materi sistem peredaran darah yang melibatkan imajinasi siswa dalam mengkaji materi yang bersifat abstrak maka dari itu guru membutuhkan suatu media agar siswa lebih mudah memahami dari materi pembelajaran yang diberikan.

Multimedia pembelajaran merupakan alat bantu atau sarana yang digunakan oleh guru untuk menunjang proses belajar mengajar, multimedia adalah suatu sarana atau media melalui penggunaan komputer dalam menggabungkan dan menyajikan suara, teks, animasi, audio dan video dengan alat bantu dan koneksi sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Siswa lebih mudah memahami pelajaran yang menggunakan suatu media yang dipadupadankan dari pada tanpa menggunakan media apapun. Fungsi utama dari media pembelajaran adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep materi pelajaran, agar siswa mampu menangkap arti sebenarnya dari konsep pelajaran tersebut. Dengan cara melihat, meraba, dan memanipulasi objek maka siswa akan mempunyai pengalaman-pengalaman nyata atau realistik dalam kehidupan tentang arti dari konsep materi pelajaran yang diterimanya.³ Media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar akan membantu guru serta

² Annurahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung : Alfa Beta, 2009), hal.29.

³ Sukayati, *Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2003),hal. 3.

siswa untuk menciptakan pembelajaran yang efektif serta siswa lebih memahami maksud ataupun inti dari materi yang diajarkan oleh guru.

Pelajaran biologi pada materi sistem peredaran darah tingkat SMA di kelas XI sesuai dengan KD 3.6. menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan dan simulasi, dan KD 4.6. menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan pembuluh darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.⁴ Materi ini merupakan materi yang diharuskan siswa untuk memahami bagaimana proses peredaran darah dan apa saja organ yang berperan pada sistem peredaran darah tersebut. Maka dari itu dengan adanya alat yang ditunjukkan sebagai contohnya maka siswa akan lebih antusias terhadap pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas XI SMAN 7 Aceh Barat Daya menunjukkan proses pembelajaran yang berlangsung saat ini masih menggunakan media pembelajaran yang biasa seperti menggunakan LKS dan media *Power Point* yang menampilkan tulisan-tulisan saja, guru belum menggunakan media pembelajaran yang dapat membangkitkan aktivitas belajar siswa. Saat proses pembelajaran berlangsung, kebanyakan dari siswa tidak menunjukkan aktivitas pembelajaran yang aktif sebaliknya, kebanyakan siswa tidak

⁴ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, silabus mata pelajaran sekolah menengah atas/ madrasah (SMA/MA), (Jakarta: Balai Pustaka, 2016),h.33

merespon atau memperhatikan guru yang menjelaskan materi pelajaran. Ketika guru memberikan kesempatan bertanya siswa cenderung diam dan tidak mengrespon pertanyaan dari guru. Ketika guru memberikan tugas kelompok hanya beberapa siswa saja yang aktif dalam kelompok dan sebagian besar hanya diam tanpa membantu teman sekelompoknya.⁵

Hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi SMAN 7 Aceh Barat Daya diperoleh informasi bahwa penguasaan materi siswa terhadap materi sistem peredaran darah bervariasi, sebagian siswa sudah mencapai ketuntasan namun sebagian besar siswa belum mencapai nilai ketuntasan. Hal tersebut terlihat dari nilai siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yakni masih di bawah standar. Rata-rata dari 65 % siswa belum mencapai nilai KKM dari nilai yang telah ditetapkan pada tahun 2016/2017 di SMAN 7 Aceh Barat Daya untuk mata pelajaran Biologi yaitu 72. Hal tersebut diakibatkan karena kurangnya aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Kurangnya aktivitas siswa, maka akan berpengaruh terhadap pemahaman, dan akan menurunnya hasil belajar dari siswa.⁶

Permasalahan di atas sebaiknya guru lebih meningkatkan aktivitas siswa saat proses belajar mengajar berlangsung, selain cara mengajar guru harusnya juga memberikan suatu yang menarik perhatian siswa terhadap materi pembelajaran yang diajarkan sehingga siswa dapat mengembangkan aktivitas belajarnya seperti

⁵ Hasil observasi pada kelas XI SMAN 7 Aceh Barat Daya, hari Sabtu tanggal 16 Desember 2017.

⁶ Hasil Wawancara dengan Guru Bidang studi Biologi di SMAN 7 Aceh Barat Daya , 27 November 2017.

bertanya, memperhatikan dan berkomunikasi dengan guru atau temannya tentang materi pelajaran tersebut. Salah satu upaya yang sebaiknya dilakukan guru untuk membangkitkan aktivitas siswa yaitu seperti menggunakan suatu media yaitu multimedia yang berisikan media *Power Point* dan alat peraga pada sistem peredaran darah. Siswa akan penasaran terhadap alat peraga dan media *Microsoft Power Point* pembelajaran tersebut dengan menggunakan indera seperti penglihatan, pendengaran dan peraba maka dengan demikian aktivitas belajar siswa akan meningkat dan mampu meningkatkan hasil belajar.⁷

Multimedia dalam pembelajaran merupakan alat komunikasi atau alat perantara yang digunakan untuk menghubungkan atau menyampaikan pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.⁸ Alat peraga adalah suatu media yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien.⁹ Alat peraga dalam mengajar memegang peran penting untuk menciptakan proses pembelajaran yang menarik bagi siswa sehingga siswa akan lebih penasaran terhadap materi yang diajarkan. Pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa yaitu dengan melihat, mendengar, meraba dan menggunakan pemikiran secara logis dan realistis. Firman Allah SWT dalam Al Qur-an surah An-Nahl ayat 44 berbunyi:

⁷ Pujiati, *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Biologi*, (Yogyakarta: PPG. 2004), hal.3.

⁸ Rudi Susilana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima,2009),hal.6

⁹ Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 1991).hal.53

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ
وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya:”Dengan membawa keterangan-keterangan (mujiizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan kepadamu Al Qur-an, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka. Dan supaya mereka memikirkan.¹⁰

Tafsir dari ayat di atas menjelaskan tentang media dalam pendidikan berdasarkan ayat ini adalah secara tidak langsung Allah mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat/ benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al Qur-an kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan segala sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seorang menggunakan suatu media tertentu dalam menjelaskan segala hal. Selain itu, penggunaan suatu media juga harus mampu memberikan *image* (sudut pandang) yang baik bagi para siswanya. Sehingga setelah selesai kegiatan belajar mengajar, para siswa memiliki keinginan untuk memikirkan kembali materi yang ia pelajari di kelas. Serta mereka berkeinginan untuk memikirkan segala sesuatu mengenai materi tersebut. Termasuk dalam pengaplikasiannya. Hal ini terlihat dari kata مهل yang terdapat pada akhir ayat di atas. Yakni Allah menggunakan Al Qur-an sebagai media dalam

¹⁰ QS. An Nahl ayat 44

menyampaikan sesuatu yang sudah pernah diterima oleh manusia agar mereka berpikir.¹¹

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Edi Baskoro dan Mirah membuktikan penggunaan alat peraga pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem bidang datar kelas VII SMP Negeri 1 Krangkeng kabupaten Indramayu. Hal ini dapat terlihat dari hasil analisis statistik uji t yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 3.01 sedangkan kelas kontrol hanya 2.03, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh besar penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar siswa.¹²

Penelitian terkait juga dilakukan oleh Artika Kurnia Warni membuktikan bahwa penggunaan alat peraga terhadap pembelajaran menunjukkan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media alat peraga dengan perbedaan mean hasil belajar pre-test 48.900 sedangkan mean nilai post-tesnya setelah perlakuan yaitu 74.363 sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa kelas V SMP Negeri 6 Kembang Tanjung.¹³

¹¹ Ahmad Musthafa Al Maraghi, *Terjemah Tafsir Al Maraghi Jilid 6, Cetakan Ke 2*, (Semarang: Karya Toha Putra, 1993),h.149.

¹² Edi Baskoro dan Mirah, “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Model Segitiga pada Pembelajaran Bidang Datar Terhadap Hasil Belajar Siswa Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 1 Krangkeng Kabupaten Indramayu.” *Jurnal pendidikan*, Vol. 3, No.1,(2009), h.2.

¹³ Artika Kurnia Warni, “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar SAINS Siswa di Kelas X SMN Negeri 6 Kembang Tanjung”, *Jurnal Pendidikan*, Vol.3, No.4, (2013),h.7.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mangangkat judul permasalahan “**Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan multimedia terhadap aktivitas belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan multimedia terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk memperoleh:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan multimedia terhadap aktivitas belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan multimedia terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa
 - a. Mengetahui cara belajar yang berbeda dan melatih siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
 - b. Membantu siswa untuk memahami materi sistem peredaran darah.
2. Bagi guru
 - a. Menambah referensi media pembelajaran untuk siswa.
 - b. Media dalam pembelajaran dapat dikembangkan oleh guru sesuai kebutuhan pengajaran.
3. Bagi sekolah
 - a. Tercapainya tujuan penelitian dapat berpengaruh pada peningkatan prestasi siswa yang menjadi salah satu tujuan dari sekolah.

E. Hipotesis Penelitian

Ha: Penggunaan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya

Ho: Penggunaan multimedia tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya

F. Definisi Oprasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah berikut:

1. Multimedia

Multimedia adalah suatu sarana atau media melalui penggunaan komputer dalam menggabungkan dan menyajikan suara, teks, animasi, audio dan video dengan alat bantu dan koneksi sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.¹⁴ Secara teori alat peraga dan *Power Point* merupakan instrumen audio maupun visual yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membangkitkan minat siswa dalam mendalami suatu materi.¹⁵ Jadi multimedia ini merupakan penggabungan media audio visual seperti *Power Point* dan alat peraga yang merupakan media yang akan digunakan dalam penelitian penggunaan multimedia pada materi sistem peredaran darah.

2. Ativitas Belajar Peserta Didik

Aktivitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental¹⁶ Aktivitas belajar yaitu berbuat dan berpikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan. Aktivitas belajar siswa adalah unsur dasar yang penting bagi keberhasilan proses pembelajaran.¹⁷ Jadi aktitivitas siswa yang dimaksud dalam

¹⁴ Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru, 1990).h.32

¹⁵ Wijaya dan Rusyan, *Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, (Jakarta: Kencana, 1994) h.153

¹⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Perkasa, 2005), h.96

¹⁷ Sardiman, *Metodelogi Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h.27.

penelitian ini merupakan aktivitas belajar siswa yang di dapatkan selama proses pembelajaran berlangsung dengan melihat beberapa aspek yaitu *Visual Activities*, *Oral Activities*, *Listening Activities*, *Writing Activities*, *motor activities*, *emotional activities* dan *mental activities*. menggunakan alat peraga sistem peredaran darah.

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.¹⁸ Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik¹⁹ Hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu nilai yang didapatkan siswa dari *pre-test* dan *post-test*, setelah pembelajaran berlangsung dengan menggunakan multimedia peredaran darah pada materi sistem peredaran darah.

4. Materi Sistem Peredaran Darah.

Sistem peredaran darah atau sistem kardiovaskular adalah suatu sistem organ yang berfungsi memindahkan zat ke dan dari sel. Sistem ini juga menolong stabilisasi suhu dan pH tubuh (bagian dari homeostasis).²⁰ Materi yang akan di ajarkan dalam penelitian ini merupakan materi sistem peredaran darah sesuai dengan KD 3.6. menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ

¹⁸ Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru, 1990).h. 13

¹⁹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta : Pustaka Belajar, 2011) h.2

²⁰ Agustriana, Rochman Dan Tanjung, *Fisiologi Hewan I*, (Lampung: Universitas Lampung Publishing, 2006), h.10

pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan dan simulasi, dan KD 4.6. menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan pembuluh darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.²¹

²¹ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, silabus mata pelajaran sekolah menengah atas/ madrasah (SMA/MA), (Jakarta: Balai Pustaka, 2016),h.33

BAB II LANDASAN TEORI

A. Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Multimedia adalah gabungan lebih dari satu media dalam suatu bentuk komunikasi. Multimedia suatu media pembelajaran yang merupakan sarana atau media melalui penggunaan komputer dalam menggabungkan dan menyajikan suara, teks, animasi, audio dan video dengan alat bantu dan koneksi sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.¹

Multimedia yang digunakan dalam proses belajar mengajar bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan. Multimedia dalam pendidikan yang secara khusus digunakan untuk mencapai tujuan belajar tertentu yang telah dirumuskan secara khusus.² Multimedia dalam pembelajaran menggabungkan beberapa media seperti media yang menggunakan komputer yaitu *Power Point* dan juga alat atau pun media visual seperti alat peraga.

a. Media *Power Point*

Power point adalah suatu software yang akan membantu dalam menyusun sebuah presentasi yang efektif, professional, dan juga mudah. Media power point bisa membantu sebuah gagasan menjadi lebih menarik dan jelas tujuannya jika dipresentasikan karena media *power point* akan membantu dalam pembuatan *slide*, outline presentasi, presentasi elektronika, menampilkan *Power point* yang dinamis, termasuk clipart yang menarik, yang semuanya itu mudah ditampilkan di layar monitor komputer.³

¹ Rudi dan Cepi, *Media Pembelajaran*. (Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI, 2008).h.6.

² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*166.

³ Jelita, *Media Pembelajaran*, (Salatig: UKSW, 2010), h.53

Power point adalah alat bantu presentasi, biasanya digunakan untuk menjelaskan suatu hal yang dirangkum dan dikemas dalam *Microsoft power Point* sehingga pembaca dapat lebih mudah memahami penjelasan kita melalui visualisasi yang terangkum di dalam slide.⁴ *Power point* merupakan media pembelajaran audio visual yang dibentuk melalui suatu program untuk membantu mempresentasikan dan menampilkan presentasi dalam bentuk tulisan, gambar, grafik, objek, clipart, movie, suara, atau video yang dimainkan pada saat presentasi

b. Media Alat Peraga

Kata peraga diperoleh dari dua kata yaitu alat dan peraga. Kata alat memiliki arti benda yang dicapai untuk mencapai maksud. Sedangkan kata peraga berarti alat media pengajaran untuk memperagakan sajian pelajaran. Kata utamanya adalah peraga yang artinya bertugas meragakan, membuat raga atau fisik suatu pengertian yang dijelaskan.⁵ Media peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien. Alat peraga merupakan salah satu komponen penentu efektivitas belajar. Alat peraga mengubah materi ajar yang abstrak menjadi kongkrit dan realistik. Penyediaan perangkat alat peraga merupakan bagian dari pemenuhan kebutuhan siswa belajar sesuai dengan tipe siswa belajar.⁶

1). Fungsi Media Peraga

Sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, media memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai berikut:

a) Penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan fungsi tambahan.

⁴ Purnomo, *Aplikasi Logika Fuzzy Cetakan Pertama*, (Yogyakarta:Graham Ilmu, 2010), h.76

⁵ Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta:Balai Pustaka,1996),h.809.

⁶ Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru, 1990).h.59.

- b) Penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar artinya media harus dikembangkan guru.
- c) Media pengajaran dalam pengajaran, penggunaan integral dengan tujuan dan isi pengajaran.
- d) Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- e) Penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, tapi untuk menarik perhatian siswa.⁷

2). Macam-Macam Alat Peraga

Alat peraga merupakan media yang dapat digunakan untuk mengongkritkan pemahaman siswa yang masih abstrak. Media peraga diklasifikasikan menjadi beberapa tergantung dari sudut mana melihatnya, yaitu:

- a. Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam: 1) Media audio yaitu media yang dapat didengar saja, seperti radio dan rekaman, 2) Media visual yaitu media yang hanya dapat dilihat saja tanpa unsur suara, 3) Media audiovisual yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsure gambar yang biasa dilihat.
- b. Dilihat dari kemampuan jangkauan, media dapat pula dibagi ke dalam: 1) Media yang diproyeksikan seperti film, transparansi, film strip. Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, 3) Media grafis seperti gambar, foto, grafik,⁸

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar-mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada

⁷ Syaiful Bahri, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta :Bhineka Cipta, 1995),h.134-135.

⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Nusa Indah,2006),h.72

umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah. media power point merupakan media pembelajaran elektronik yang memudahkan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar di dalam kelas dan dibantu dengan alat peraga yang merupakan suatu alat yang merealisasikan pengetahuan konkret materi sehingga dengan perpaduan keduanya maka akan membantu siswa untuk memahami materi yang diberikan guru.

B. Aktifitas Belajar Siswa

Aktivitas adalah keikutsertaan atau kegiatan secara aktif dalam pembelajaran. Aktivitas siswa meliputi penggunaan pertanyaan kepada guru ataupun kepada siswa lain, menanggapi pendapat siswa lain, mengembangkan pendapat sendiri, diskusi, dan mengerjakan tugas yang merupakan aktivitas yang relevan dengan kegiatan pembelajaran di dalam kelas⁹ Aktivitas siswa adalah segala bentuk kegiatan belajar siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung di dalam kelas yang menghasilkan suatu perubahan oleh siswa. Aktivitas belajar dikelompokkan kedalam beberapa jenis yaitu:

1. *Visual activities*. Misalnya: membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan dan pekerjaan orang lain
2. *Oral activities*. Misalnya menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi dan intruksi.
3. *Listening activities*. Misalnya mendengarkan, uraian percakapan, diskusi, musik dan pidato.
4. *Writing activities*. Misalnya menulis, cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin.
5. *Motor activities*. Misalnya menganggap, mengingat memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan.
6. *Emotional activities*. Misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bergairah, berani, tenang dan gugup.

⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Press, 2005) h.96.

7. *Mental activities* misalnya menanggapi, menggugat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan¹⁰

Adapun jenis jenis aktivitas belajar yang digolongkan oleh Paul B Diendric untuk melihat aktivitas belajar siswa di dalam kelas dalam proses belajar mengajar yang baik adalah sebagai berikut:

1. *Visual activities* meliputi di dalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain
2. *Oral activities* meliputi di dalamnya menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, berpendapat, diskusi dan interupsi
3. *Listening activities* seperti, mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, music dan pidato
4. *Writing activities* seperti menulis cerita, karangan, laporan, menyalin.
5. *Mental activities* misalnya menanggapi, menggugat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan.¹¹

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang aktivitas belajar maka aktivitas belajar siswa yang akan dilihat dalam penelitian ini yaitu: *Visual activities, Listening activities, Oral activities, Mental activities. Writing activities motor activities, emotional activities dan mental activities.*

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

¹⁰ Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h.6-7

¹¹ Sadiman, Arief S. *Interaksi Belajar Mengajar*...hal 23

Hasil belajar terdiri dari dua kata “hasil” dan “belajar”. Dalam KBBI hasil memiliki beberapa arti: 1) Sesuatu yang diadakan oleh usaha, 2) pendapatan, perolehan, buah. Sedangkan belajar adalah perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.¹² Secara umum hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Anak-anak yang berhasil dalam belajar merupakan siswa yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.¹³ Dari beberapa definisi di atas terlihat para ahli menggunakan istilah “perubahan” yang berarti setelah seseorang belajar akan mengalami perubahan.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

a. Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dalam diri siswa itu sendiri, yang secara garis besar faktor internal ini golongan tiga bagian yaitu faktor psikologis, faktor jasmaniah, dan faktor kelelahan. Faktor psikologis adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan masalah kejiwaan seperti halnya bakat, minat, kecerdasan, perhatian dan motivasi. Faktor jasmaniah sehat berarti dalam keadaan baik segenap bagian beserta bagian bagiannya/bebas dari penyakit.¹⁴

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal yaitu segala sesuatu baik kondisi maupun situasi lingkungan yang dapat mempengaruhi dan merangsang seseorang untuk member reaksi terhadap aksi yang diterimanya. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya: faktor lingkungan fisik, keluarga, masyarakat, sarana dan fasilitas pendidikan.¹⁵

¹² Mendikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), h. 408 & 121.

¹³ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), h.38.

¹⁴ Mardianto, *Psikologi Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2012), h.39.

3. Manfaat Hasil Belajar

Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar tertentu. Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam proses pengajarannya. Berdasarkan hasil belajar siswa, dapat diketahui kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan pendidikan.¹⁶

Hasil belajar harus menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk: a) menambah pengetahuan, (b) lebih memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, (c) lebih mengembangkan keterampilannya, (d) memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal, (e) lebih menghargai sesuatu daripada sebelumnya.¹⁷ Dapat disimpulkan bahwa istilah hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan dari segi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

D. Materi Sistem Peredaran Darah Manusia

Materi sistem peredaran darah merupakan salah satu materi biologi yang dipelajari di kelas XI dengan KD 3.6. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan dan simulasi, dan KD 4.6. Menyajikan

¹⁵Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Belajar...*, h 99.

¹⁶ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009), h.25.

¹⁷ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan...*h.26

hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan pembuluh darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.¹⁸

1. Pengertian Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah adalah suatu sistem organ yang berfungsi memindahkan zat ke dan dari sel. Sistem peredaran darah yang merupakan juga bagian dari kinerja jantung dan jaringan pembuluh darah dibentuk. Sistem ini menjamin kelangsungan hidup organisme, didukung oleh metabolisme setiap sel dalam tubuh dan mempertahankan sifat kimia dan fisiologis cairan tubuh.¹⁹

2. Pengertian Darah

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri. Istilah medis yang berkaitan dengan darah diawali dengan kata hemo atau hemato yang berasal dari bahasa Yunani haima yang berarti darah. Sel-sel darah terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah.²⁰

3. Fungsi Darah

Darah mempunyai fungsi sebagai berikut:

- a. Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah.

¹⁸ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, silabus mata pelajaran sekolah menengah atas/ madrasah (SMA/MA), (Jakarta: Balai Pustaka, 2016),h.33

¹⁹ Pratiwi, *Buku Penuntun Biologi*. (Jakarta: Erlangga.2004),hal.158

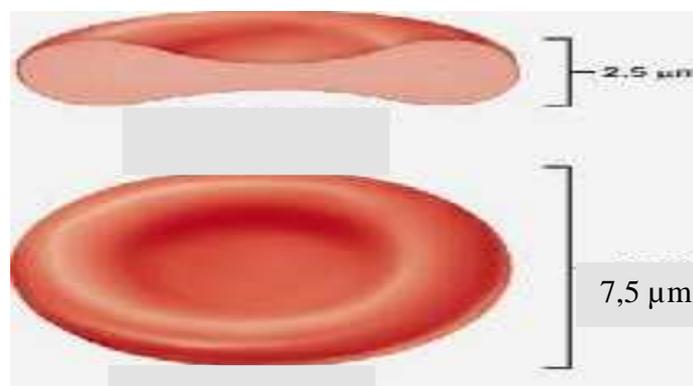
²⁰ Pratiwi, *Buku Penuntun Biologi...h.159*

- b. Mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal
- c. Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.
- d. Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah
- e. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih
- f. Menutup luka yang dilakuakn oleh keping-keping darah
- g. Menjaga kestabilan suhu tubuh.²¹

4. Komponen Darah

Sel-sel darah adalah sel yang hidup, sel-sel darah yang tidak tebelah melainkan langsung diganti oleh sel – sel baru dari sum-sum tulang belakang. Ada ti 2,5 μm el-sel darah yaitu:

a. Eritrosit (Sel darah merah)



Gambar 2.1. Bentuk Sel Darah Merah²²

²¹ Pratiwi, *Buku Penuntun Biologi...*h.160

²² Ville, dkk, *Zoologi Umum*, (Jakarta:Erlangga, 1999), h.270

Eritrosit berbentuk pipih dengan garis tengah 7,5 μm , eritrosit cekung dibagian tengahnya (bikonkaf) dan tidak berinti, warna eritrosit tergantung pada hemoglobin. Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen (O_2), jika hemoglobin mengikat O_2 , maka eritrosit akan berwarna merah, jika O_2 telah di lepaskan maka warnanya menjadi merah kebiruan. Proses Pembentukan eritrosit di sebut eritropoiesis. Sel yang dapat membentuk eritrosit adalah hemositoblas yang mampu berkembang menjadi berbagai sel darah. Saat keadaan normal, eritrosit bertahan selama rata-rata 120 hari. Saat sel menua, membran sel rapuh dan pecah. Eritrosit tua dimusnahkan diorgan limpa dan hati. kubik darah.²³

b. Leukosit (sel darah Putih)



Terdapat enam jenis leukosit dalam darah yaitu neutrofil, eosinofil, basofil monosit, limfosit dan sel plasma. Neotrofil, eosinofil, dan basofil memiliki granula-granula sehingga sering disebut granulosit. Sedangkan limfosit dan monosit di sebut agranulasit. Bahan-bahan yang di perlukan untuk membentuk leukosit adalah vitamin dan asam amino seperti hal nya sel-sel lainnya.

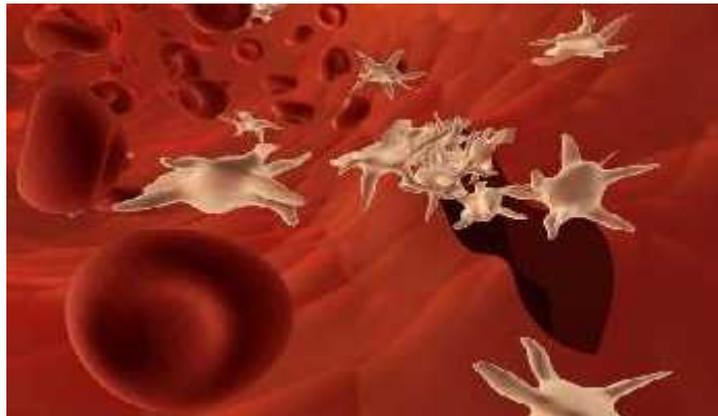
Orang dewasa memiliki sekitar 4.800-10.800 leukosit permililiter kubik darah, terdiri dari 62% neutrofil, 2.3% eosinofil, 0,4 % basofil, 5,3 % monosit, dan 30 % limfosit. granulosit

²³ Ville, dkk, *Zoologi Umum*, (Jakarta:Erlangga, 1999), h.270

²⁴ Ville, dkk, *Zoologi Umum*,...h.271

sekitar 12 jam, monosit sulit dinilai karena selalu mengembara, tetapi diduga selama beberapa minggu atau bulan, limfosit umumnya bertahan selama 100-300 hari.²⁵

b. Trombosit (keping-keping darah)



Gambar 2.3 Bentuk Keping-Keping Darah²⁶

Trombosit berguna untuk menggumpalkan darah. Keping darah berbentuk cakram dan tidak berinti dan masa hidup trombosit sekitar 8-10 hari, setelah itu keping darah akan dibawah kelimpa untuk di hancurkan. Jumlah keping darah adalah 150 ribu 0 400 ribu per mm³ darah. Susunan Darah, serum darah atau plasma terdiri atas: Air: 9,1%, Protein: 8.0% (Albumin, globulin, protrombin dan fibrinogen).Mineral: 0.9% (natrium klorida, natrium bikarbonat, garam dari kalsium, fosfor, magnesium dan zat besi, dll),Garam.²⁷

5. Golongan darah

Golongan darah seseorang ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya zat antigen pada sel darah merah dan plasma darah. Antigen berfungsi seperti tanda pengenalan sel tubuh. Jika sel

²⁵ Ville, dkk, *Zoologi Umum*,...h.271

²⁶ Ville, dkk, *Zoologi Umum*,...h.272

²⁷ Ville, dkk, *Zoologi Umum*,...h.272

dengan antigen yang berlawanan masuk ke dalam tubuh, maka sistem kekebalan tubuh akan memulai perlawanan terhadap sel yang dianggap asing tersebut dengan memproduksi antibodi. Pada permukaan sel darah merah terdapat protein yang berikatan dengan karbohidrat. Ikatan inilah yang digunakan untuk menentukan tipe darah yang Anda miliki, disebut dengan antigen. Nah, antigen ini dikelompokkan ke dalam tipe A, B, AB, dan O yang masing-masing bisa positif atau negatif.²⁸ Dapat di lihat dibawah ini:

Tabel 2.1 Golongan Darah²⁹

Golongan Darah	Algutinogen	Aglutinin
A	A	
B	B	
AB	A dan B	Tidak Ada
O	Tidak Ada	dan

6. Pembekuan darah

Pembekuan darah adalah proses membekunya darah ketika terjadi luka di tubuh manusia, awalnya darah keluar dari dalam tubuh. Jika berjalan dengan normal, semestinya tubuh merespon langsung seketika secara otomatis setelah darah keluar yang disebabkan karena terpotong atau robek. Tetapi jika tidak terjadi pembekuan darah, maka bisa dipastikan terdapat penyakit peredaran darah yang membahayakan tubuh terutama pada organ darah.³⁰

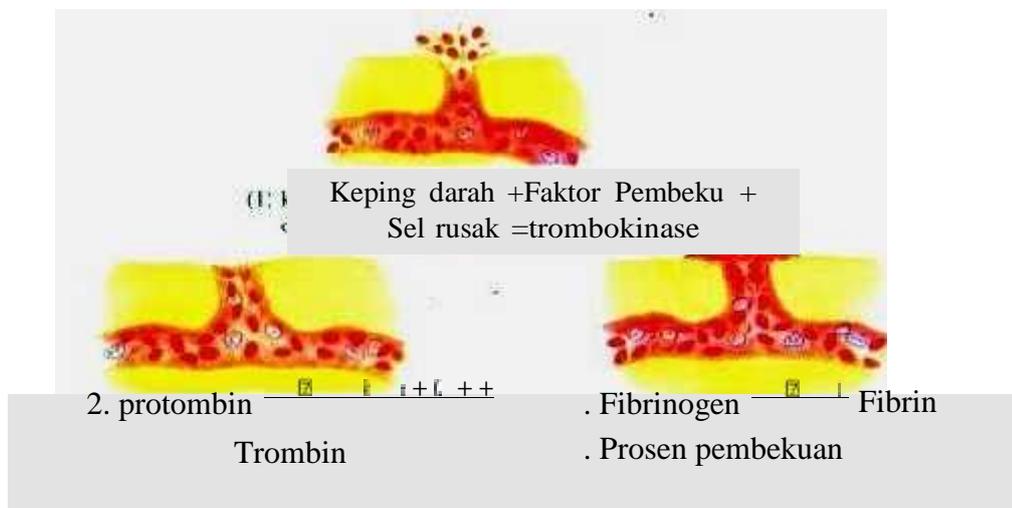
a. Tahapan Mekanisme Pembekuan Darah

²⁸ Ethel Sloane. *Anatomi Fisiologi untuk Pemula*. (Jakarta: EGC, 1995),h.213

²⁹ Moehammad Yudha, dkk, *Anatomi dan Fisiologi*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2012), h.143

³⁰ Ethel Sloane. *Anatomi Fisiologi untuk Pemula...h.238*

Ada 3 bagian dalam darah yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan trombosit (keping darah).



Gambar 2.4. Mekanisme Pembekuan Darah³¹

Pembekuan darah adalah tindakan otomatis yang dilakukan oleh tubuh dalam menghadapi pembuluh darah yang rusak. Hal ini merupakan suatu respon kimia yang dilakukan oleh tubuh di dalam darah yang melibatkan beberapa faktor-faktor pembekuan darah. Adapun mekanisme pembekuan darah adalah sebagai berikut:

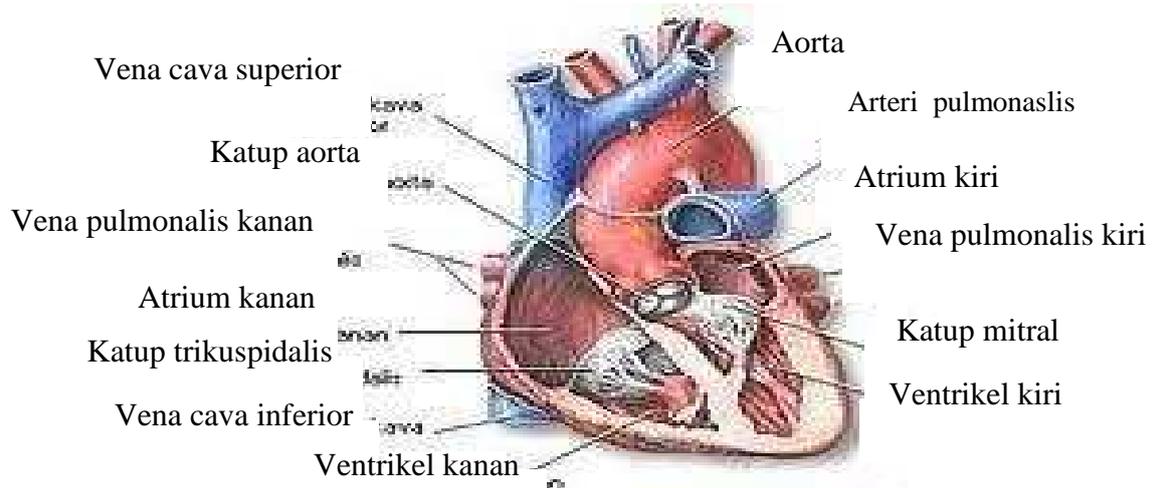
- 1) Trombosit pecah lalu mengeluarkan trombokinasi
- 2) Trombokinase lalu masuk ke dalam plasma darah
- 3) Plasma darah mengubah protrombin menjadi trombin dengan bantuan vitamin K dan Ca^{2+}
- 4) Trombin yang terbentuk akan merubah fibrinogen menjadi benang fibrin
- 5) Benang-benang fibrin ini menyebabkan luka tertutup.³²

7. Alat-alat peredaran darah

a. Jantung.

³¹ Ethel Sloane. *Anatomi Fisiologi untuk Pemula...h.240*

³² Ethel Sloane. *Anatomi Fisiologi untuk Pemula...h.240*



Gambar 2.5. Skema Jantung³³

Jantung mempunyai empat ruang yang terbagi sempurna yaitu dua serambi dan dua bilik dan terletak di dalam rongga dada sebelah kiri di atas diafragma. Jantung terbungkus oleh kantong perikardium yang terdiri dari 2 lembar: lamina parietalis di sebelah luar dan lamina viseralis yang menempel pada dinding jantung.³⁴ Jantung memiliki katup atrioventikuler (valvula bikuspidal) yang terdapat di antara serambi dan bilik jantung yang berfungsi mencegah aliran dari bilik keserambi selama sistol dan katup semilunaris (katup aorta dan pulmonalis) yang berfungsi mencegah aliran balik dari aorta dan arteri pulmonalis kiri ke bilik selama diastole. Jantung disusun oleh 3 macam jaringan, yaitu:

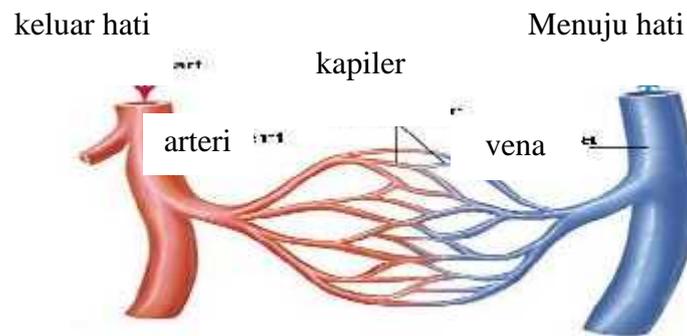
- 1) Jaringan ikat; merupakan jaringan luar yang berfungsi sebagai pelindung
- 2) Jaringan otot jantung; merupakan jaringan yang terdapat pada lapisan tengah, berfungsi untuk membatasi antar ruang jantung.
- 3) Jaringan epitel; merupakan jaringan yang terletak dilapisan dalam, berfungsi untuk membatasi antar ruangan jantung.³⁵

b. Pembuluh darah.

³³ Soewolo, dkk, *Fisiologi Hewan...h.145*

³⁴ Soewolo, dkk, *Fisiologi Hewan*, (Malang:UM Pres,1999),h.144

³⁵ Soewolo, dkk, *Fisiologi Hewan...h.145*



Gambar 2.6. Bentuk Pembuluh Darah Vena dan Arteri³⁶

Pembuluh darah adalah bagian dari system peredaran darah berupa saluran-saluran tempat mengalirnya darah dari jantung keseluruh tubuh atau sebaliknya. Ada 3 macam pembuluh darah yaitu: pembuluh nadi, pembuluh balik, dan pembuluh kapiler. Dinding arteri lebih tebal dari pada dinding vena. Dinding arteri dan vena mempunyai tiga lapisan yaitu lapisan bagian dalam yang terdiri dari endothelium, lapisan tengah yang terdiri atas otot polos dengan serat elastis dan lapisan paling luar yang terdiri atas jaringan ikat ditambah dengan serat elastis. Cabang terkecil dari arteri dan vena disebut kapiler. Pembuluh kapiler memiliki diameter yang sangat kecil dan hanya memiliki satu lapisan tunggal endothelium dan sebuah membran basal.³⁷

- 1) Pembuluh Nadi (Arteri) adalah semua pembuluh darah yang arahnya meninggalkan jantung sehingga darah yang dibawanya kaya akan oksigen, kecuali pembuluh arteri pulmonalis. Ciri-ciri arteri dapat disebutkan sebagai berikut: tempat agak ke dalam, dinding pembuluh tebal, kuat, dan elastis, aliran darah berasal dari jantung, denyut terasa, katup hanya disatu tempat dekat jantung, bila ada luka darah memancar keluar berikut:³⁸

³⁶ Isnaeni, *Fisiologi Hewan*, (Yogyakarta: Kanisius, 2006), h.112

³⁷ Isnaeni, *Fisiologi Hewan*, ...h.112

³⁸ Isnaeni, *Fisiologi Hewan*, ...h.113

- 2) Pembuluh Balik (Vena) adalah pembuluh darah yang mengalirkan darah kembali ke jantung dari jaringan tubuh atau mengalirkan darah menuju jantung sehingga darah yang dibawanya miskin oksigen, kecuali pembuluh vena pulmonalis.
- 3) Pembuluh Kapiler merupakan pembuluh darah yang sangat halus berupa cabang pembuluh darah terkecil yang menyebar ke seluruh jaringan. Dindingnya tersusun atas satu lapis sel. Pada pembuluh kapiler terjadi pertukaran gas. Hasil pertukaran gas ini akan diangkut ke vena dan diteruskan ke vena cava.
- 4) Darah merupakan cairan tubuh yang terdapat didalam jantung dan pembuluh darah. Darah pada pembuluh nadi banyak mengandung oksigen sehingga berwarna merah cerah, sedangkan darah pada pembuluh balik banyak mengandung karbon dioksida sehingga berwarna merah tua. Darah memiliki beberapa fungsi yaitu:
 1. Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal.
 2. Mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah.
 3. Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah.
 4. Membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih.
 5. Menutup luka yang dilakukan oleh keping-keping darah dan menjaga kestabilan suhu tubuh.³⁹

Secara garis besar, darah terdiri dari plasma darah (cairan darah) dan sel – sel darah. Plasma Darah Adalah darah tanpa sel – sel darah, berwarna kekuning – kuningan, dan sekitar

³⁹ Isnaeni, *Fisiologi Hewan*,...h.114

90%-nya adalah air. Plasma darah terdiri atas serum fibrinogen. Serum berfungsi untuk kekebalan sedangkan fibrinogen berfungsi untuk pembekuan darah.

8. Proses Peredaran Darah

Peredaran Darah manusia ada 2 macam, yaitu:

a. Peredaran Darah Kecil

Peredaran darah kecil disebut juga peredaran darah Pulmonalis. Jalur peredaran darah kecil meliputi jantung kemudian ke paru-paru dan kembali lagi ke jantung. Lebih jelasnya, darah mengalir melalui bilik kanan jantung, kemudian menuju arteri pulmonalis (pulmo = paru-paru), kemudian mengalir lagi melalui vena pulmonalis menuju jantung, masuk ke serambi kiri. Setelah dari serambi kiri, darah di pompa masuk ke bilik kiri dan masuk ke sistem peredaran darah besar.⁴⁰

Sistem peredaran darah kecil dapat dijelaskan sebagai berikut. Darah dari seluruh tubuh yang kaya akan karbondioksida masuk ke atrium kanan melalui pembuluh vena. Dari atrium kanan darah akan mengalir ke ventrikel kanan melalui katup trikuspidalis. Kemudian ventrikel berkontraksi sehingga katup trikuspidalis tertutup, tetapi memaksa katup pulmonalis yang terletak pada lubang arteri pulmonalis terbuka. Darah masuk ke arteri pulmonalis yang bercabang ke kiri dan ke kanan yang masing-masing menuju paru-paru kiri dan kanan. Arteri pulmonalis ini bercabang menjadi arteriol. Arteriol mengalirkan darah menuju kapiler di paru-paru. Di kapiler paru-paru inilah darah melepaskan karbondioksida dan mengambil oksigen. Kemudian darah masuk ke venula, kemudian ke vena pulmonalis yang membawa darah yang kaya akan oksigen menuju ke atrium kiri.⁴¹

⁴⁰ Syarifuddin, Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan, (Jakarta: Selemba Medika,2009),h.153

⁴¹ Isnaeni, *Fisiologi Hewan*,...h.116

b. Peredaran Darah Besar

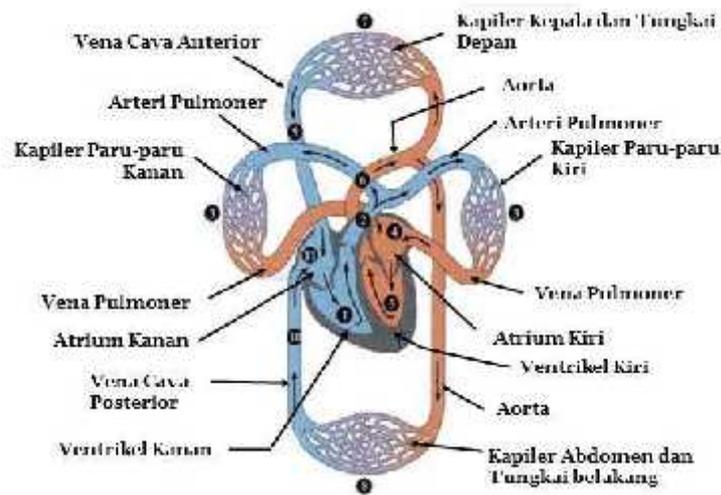
Peredaran darah besar disebut juga peredaran darah Sistemik. Peredaran darah besar mengambil jalur dari jantung ke seluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung. Setelah darah yang berasal dari peredaran darah kecil sampai ke bilik kiri jantung, bilik kiri memompanya keseluruhan tubuh melalui aorta baik ke atas dan ke bawah, setelah itu darah terpompa kembali masuk ke serambi kanan melalui vena dan siap masuk ke sistem peredaran darah kecil.⁴²

Dari atrium kiri darah (kaya oksigen) mengalir ke ventrikel kiri melalui katup bikuspidalis. Kontraksi ventrikel menyebabkan katup aorta membuka. Pada aorta terdapat arteri-arteri yang keluar langsung ke permukaan jantung dan ke seluruh tubuh. Arteri ini menuju ke arteriol-arteriol, yang selanjutnya membawa darah yang kaya akan oksigen ke kapiler seluruh tubuh, pada pembuluh kapiler ini terjadi pertukaran, yaitu oksigen dari darah akan berdifusi masuk ke jaringan dan karbondioksida dari jaringan akan berdifusi masuk ke dalam darah, selanjutnya darah akan menuju ke venula dan akhirnya menuju ke vena cava.⁴³

Darah dari organ tubuh yang berada di bawah jantung akan menuju ke vena cava inferior, sedangkan darah dari organ yang berada di atas jantung akan mengalir menuju vena cava superior, kedua vena besar tersebut akan bermuara di atrium kanan dengan membawa darah yang kaya akan karbondioksida. Selain itu pada aorta terdapat arteri yang keluar langsung ke permukaan jantung. Arteri ini menuju ke arteriol-arteriol, yang selanjutnya memberikan darah ke kapiler menuju ke seluruh bagian jantung.

⁴² Sumarjito, *Paduan Belajar Biologi*, (Yogyakarta:Primagam, 2006), h.201

⁴³ Sumarjito, *Paduan Belajar Biologi*, ...h.202



Gambar 2.7. skema peredaran darah

9. Kelainan pada Sistem Peredaran Darah

a. Leukemia

Leukemia ditandai dengan meningkatnya jumlah leukosit secara tajam, mencapai 1 juta per mm darah atau lebih. Keadaan ini sangat berbahaya karena sel-sel pada sumsum tulang yang menghasilkan eritrosit digantikan oleh leukosit sehingga menghambat pembentukan eritrosit. Untuk mengatasi leukemia, selain pemberian obat-obatan, pasien diberitransfusidarah atau dilakukan transplantasisumsum tulang belakang.⁴⁴

b. Hemofili

Hemofili adalah kelainan yang bersifat genetik. Penderita tidak mampu melakukan proses pembekuan darah pada saat luka atau pembuluh darahnya pecah, atau proses pembekuannya sangat lama sehingga darah terus mengalir. Hal ini terjadi karena tubuh tidak memiliki faktor pembeku darah, seperti AHG atau PTC. Hemofili dapat diatasi dengan cara transfusi darah selama penderita mengalami pendarahan

c. Anemia

⁴⁴ Oman Karmana, *Biologi*, (Jakarta: grafindo Media Pratama, 2007), h.98

Anemia adalah rendahnya kadar hemoglobin dalam darah. Hal ini akan mengganggu lancarnya pengangkutan oksigen. Anemia disebabkan oleh beberapa hal diantaranya:

1. Kehilangan banyak darah, misalnya karena pendarahan hebat, luka bakar, infeksi cacing tambang.
2. Gangguan pembentukan darah, misalnya karena kekurangan vitamin dan zat-zat makanan tertentu.
3. Penghancuran sel-sel darah merah yang terlalu cepat dan banyak, misalnya karena penyakit malaria. Untuk mengatasi anemia maka dilakukan transfusi darah.⁴⁵

d. Varises

Varises adalah pelebaran pembuluh darah balik (vena). Dapat terjadi di bagian bawah kaki dan disekitar lutut. Varises disekitar dubur disebut hemoroid. Hal ini terjadi karena katup- katup pada pembuluh balik tidak dapat menutup dengan sempurna dan lemahnya dinding pembuluh darah.⁴⁶

e. Kolesterol

Jumlah kolesterol normal > 200 mg%, jumlah kolesterol dalam darah meninggi jika makan makanan yang mengandung lemak, produksi kolesterol tubuh meningkat, pembuangan kolesterol diusus berkurang. Kolesterol tinggi dapat menyebabkan jantung koroner, stroke, batu empedu, pembesaran hati dan gangguan ginjal.

f. Diabetes Mellitus

Seseorang dikatakan kencing manis jika kadar gula darah puasa > 120mg % dan sesudah makan > 140 mg%.⁴⁷

⁴⁵ Zuyina, dkk, Anatomi Fisiologi dan Terapi. (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014),h.87

⁴⁶ Oman Karmana, *Biologi*,...h.99

⁴⁷ Oman Karmana, *Biologi*,...h.100

g. Stroke

Stroke merupakan ketidakstabilan denyut jantung secara mendadak dengan cepat kontraksi jantung pada saat sistol meningkat tajam sehingga tekanan darah meningkat drastis. Pembuluh-pembuluh kapiler di otak dan organ-organ tubuh lainnya pecah akibat tekanan yang kuat. Sel-sel otak tergenang oleh darah sehingga fungsinya hilang.⁴⁸

h. Jantung Koroner

Jantung koroner disebut juga infark miokard. Jantung koroner merupakan penyempitan pada arteri jantung, menyebabkan kerja otot jantung akan terganggu atau bahkan terhenti. Jantung koroner dapat menyebabkan kematian mendadak. Jantung koroner dapat diatasi dengan memasukkan “cincin” pada pembuluh arteri sehingga aliran darah ke otot jantung lancar kembali.

i. Hipertensi dan Hipotensi

Hipertensi dan hipotensi merupakan kelainan pada tekanan darah. Hal ini disebabkan oleh kekentalan darah di atas normal atau di bawah normal. Jika darah terlalu kental, alirannya lambat sehingga jantung harus memompa lebih kuat. Oleh karena itu, terjadi tekanan darah tinggi. Keadaan ini dapat diperbaiki dengan cara mengurangi asupan garam dan gula ke dalam tubuh.⁴⁹

⁴⁸ Zuyina, dkk, *Anatomi Fisiologi dan Terapi*.....h.90

⁴⁹ Oman Karmana, *Biologi*,...h.102.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *Pre-eksperimen*. *Pre-eksperimen* merupakan jenis penelitian yang tidak mencukupi semua syarat-syarat dari suatu desain percobaan yang sesungguhnya.⁶⁵ Desain yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini terdapat *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah diberikan perlakuan.

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian *True -Eksperimen*

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : hasil pengukuran *pre-test*

X :Pelatihan (treatment, perlakuan, variabel bebas)

O₂ :Hasil pengukuran *post-test*

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya. Penelitian di lapangan akan dilakukan pada bulan November 2018 sebanyak 3 kali pertemuan.

⁶⁵ Moh.Nazir, Metode Penelitian, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011),h. 230

B. Populasi Dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek penelitian yang akan diteliti dalam suatu penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau mewakili populasi yang diteliti.⁶⁶ Jadi, dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya tahun ajaran 2018/2019. Sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*, pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁶⁷ Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA1 sebanyak 26 siswa.

C. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat mengikuti proses belajar mengajar dikelas. Dalam penelitian ini pengisian lembar observasi siswa dilakukan oleh 2 orang observer yaitu guru bidang studi biologi SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya, dengan memberikan tanda *ceck list* pada kolom yang telah disediakan. Penilaian aktivitas yang diamati meliputi: *Visual Activities*, *oral activites*, *listening activities*, *writing activities*, *motor activities*, *emotional activities* dan *mental activities*.

2. Saol Tes

Tes merupakan sejumlah soal yang di berikan pada siswa untuk mendapatkan data kuantitatif guna mengetahui bagaimana ketuntasan siswa dengan menggunakan multimedia di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya pada materi

⁶⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2002), Hal.108.

⁶⁷ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Prakteknya*...178.

sistem peredaran darah. Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada validator ahli. Bentuk tes yang digunakan adalah objektive test yaitu pilihan ganda (*multiple choice*) yang berjumlah 20 butir soal *pre-test* dan 20 butir soal *post-test* dengan soal yang sama, masing-masing soal terdiri dari 5 pilihan jawaban.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam pengujian hipotesis digunakan beberapa metode antara lain sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara peneliti melakukan pengamatan secara langsung di lapangan.⁶⁸ Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung untuk mengetahui partisipasi aktivitas siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan multimedia.

2. Tes

Tes adalah acara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan dalam bentuk serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan atau perintah-perintah, sehingga dapat diperoleh pengukuran dan penilaian yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee.⁶⁹ Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia

⁶⁸ Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Prakteknya*, (jakarta: Bumi Askara,2003),h.79

⁶⁹ Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Raja Grafindo, 2005),h.67

E. Teknik Analisis Data

1. Aktivitas siswa

Dari hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$NR = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

NR: Nilai rata-rata.⁷⁰

Menurut Arikunto, seorang siswa dinyatakan aktif apabila melakukan 61% dari jenis kegiatan yang diamati dengan kriteria penafsiran persentase aktivitas belajar siswa sebagai berikut: Jumlah peserta didik: 26 orang

Jika 81%-100% (21-26 siswa) maka aktivitas siswa sangat aktif

Jika 61%-80% (15 -20 siswa) maka aktivitas siswa aktif

Jika 41%-60% (10-14 siswa) maka aktivitas siswa cukup

Jika 21%-40% (6-9 siswa) maka aktivitas siswa kurang

Jika 0%-20% (0-5 siswa) maka aktivitas siswa sangat kurang.⁷¹

⁷⁰ Anas Sudjana, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2000), h.43.

2. Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia pada materi sistem peredaran darah, setelah data terkumpul dari hasil *pre-test* dan *post-test* maka dihitung nilai gain dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- Md : mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*
 d : jumlah gain (selisih antara *pre-test* dan *post-test*)
 n : subjek pada sampel

Kemudian dilakukan perhitungan uji-t dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- Md : Mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*
 N : Subjek pada sampel
 $\sum X^2 d$: Jumlah kuadrat deviasi.⁷²

⁷¹ Yuli Yani, "Upaya Meningkatkan Aktivitas dan hasil Belajar Siswa dengan menggunakan Model pembelajaran *Numberend Heads Together* (NHT) pada Mata Pelajaran IPS semester genap di SMK Bakauhuni, kabupaten lampung Selatan. *Jurnal Pendidikan*, Vol.2, No.2,(2014),h.51.

⁷² Nana Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.239.

Dengan penentuan pengujian hipotesis penelitian dilakukan pada taraf signikan 0,05. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka artinya H_0 ditolak dan H_a diterima dengan bunyi hipotesisnya yaitu pengaruh penggunaan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di kelas XI SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa diamati dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar siswa yang diisi oleh dua orang observer. Data aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia pada materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya dapat di lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1. Data Aspek Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan I dan II

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2	
1	<i>Visual activities</i>	O1	O2		O1	O2	
	a. Siswa mengamati <i>power point</i> sistem peredaran darah yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri-ciri dari setiap komponen darah	5	5	5	5	5	5
	b. Siswa mengerjakan LKPD yang telah guru bagikan kepada setiap kelompok dengan mengamati alat peraga yang telah disediakan.	5	4	4,5	5	4	5
2	<i>Mental activities</i>	O1	O2		O1	O2	
	a. Siswa maju kedepan kelas untuk mempresentasikan jawaban dari permasalahan	5	5	5	5	5	5
	b. Siswa berdiri untuk bertanya/ menanggapi hasil presentasi kelompok lain.	5	4	5	5	4	4,5
	c. Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi bagian	4	4	4	4	4	4

No	Aspek yang diamati	Pertemuan		Rata-rata	Pertemuan		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		I	O2		II	O2		
darah. Golongan darah dan pembekuan darah								
3	<i>Listening activities</i>	O1	O2		O1	O2		
	a. Siswa mendengarkan jawaban yang diberikan guru	5	5	5	5	5	5	
4	<i>Writing activities</i>	O1	O2		O1	O2		
	a. Siswa menuliskan jawaban dari permasalahan yang ada di LKPD	5	5	5	5	5	5	
5	<i>Emotional Activities</i>	O1	O2		O1	O2		
	a. Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran	5	5	5	5	5	5	
6	<i>Emotional Activities</i>	O1	O2		O1	O2		
	a. Siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing	5	5	5	5	5	5	
	b. Siswa berdiskusi dengan teman-teman sekelompoknya	4	5	4,5	4	4	4	
7	<i>Oral activities</i>	O1	O2		O1	O2		
	a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti mengenai sistem peredaran darah	4	3	3,5	4	4	4	
	b. Siswa mencoba memberikan jawaban sementara.	5	5	5	5	3	4,5	
	c. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	5	5	5	5	4	4,5	
	d. Siswa menjawab pertanyaan yang ditanyakan	5	4	4,5	4	4	4	
	e. Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah	5	4	4,5	4	4	4	
Jumlah total								657,5
Persentase Aktivitas								94%

Berdasarkan Tabel 4.1. hasil pengamatan dari berbagai aspek aktivitas belajar siswa yang diamati yaitu *Visual Activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *motor activities*, *emotional activities* dan *mental activities* memiliki nilai yang bervariasi namun ada beberapa aspek aktivitas belajar siswa yang memiliki nilai sama pada pertemuan I dan II seperti aspek *emotional activities*, *listening activities*, dan *writing activities* yang memiliki nilai 100% dikarenakan pada aspek tersebut siswa menunjukkan aktivitas belajar yang aktif pada saat proses belajar berlangsung dengan menggunakan Multimedia. Persentase keseluruhan data aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

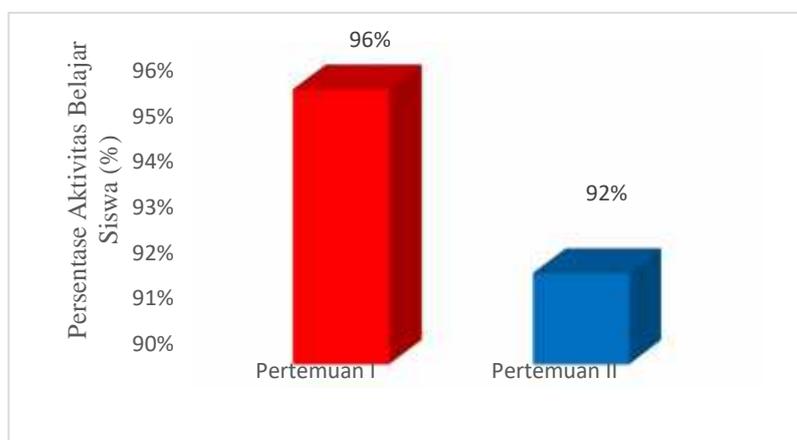
Tabel 4.2 Data Persentase Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Multimedia

No	Aspek yang Diamati	Rata-Rata Eksperimen		Persentase (%)	Kategori
		Pertemuan 1	Pertemuan 2		
1.	<i>Visual Activities</i>	95	95	95%	SA
2	<i>Oral Activities</i>	90	80	85%	SA
3	<i>Listening Activities,</i>	100	100	100%	SA
4	<i>Writing Activities,</i>	100	100	100%	SA
5	<i>Emotinal Activities</i>	100	90	95%	SA
6	<i>Motor activities</i>	95	90	92,5%	SA
7	<i>Mental Activities</i>	93	87	90%	SA
Jumlah Total		673	642	657,5	
Persentase Aktivitas		96% (SA)	92% (SA)	94% (SA)	

Sumber: Data Hasil Penelitian (2018)

Keterangan: SA = Sangat Aktif

Berdasarkan tabel 4.1 dapat di lihat bahwa nilai persentase aktivitas belajar siswa pada saat belajar mengajar berlangsung rata-rata siswa aktif, hal ini berdasarkan nilai pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang observer pada pertemuan pertama rata-rata nilai persentase aktivitas siswa 96% menunjukkan bahwa siswa sangat aktif (SA) dan pertemuan kedua dengan nilai persentase aktivitas belajar siswa yang didapatkan yaitu 92% yang juga menunjukkan bahwa siswa sangat aktif (SA). Hasil keseluruhan persentase aktivitas belajar siswa yaitu 94% yang menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa dengan menggunakan multimedia yang berupa *power point* dan alat peraga sistem peredaran darah manusia dikategorikan sangat aktif, data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan II

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan pertemuan I dan pertemuan II. Pertemuan pertama nilai persentase aktivitas siswa yaitu 96% sedangkan pertemuan kedua menunjukkan nilai persentase yaitu 92% yang menunjukkan bahwa pertemuan I siswa lebih antusias untuk belajar karena

pembahasan dan materi masih tergolong mudah dan siswa pertama kali melihat multimedia yang ditampilkan. Sedangkan pertemuan II antusias siswa sedikit menurun dikarenakan materi mulai sulit dan siswa sudah melihat multimedia yang ditampilkan di pertemuan I. akan tetapi pertemuan I dan pertemuan II tergolong sangat aktif (SA).

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan hasil dari nilai *post-test* yang diperoleh dari siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar di kelas menggunakan multimedia pada materi sistem peredaran darah manusia. Data tentang hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia dengan menggunakan multimedia sebanyak 2 kali pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

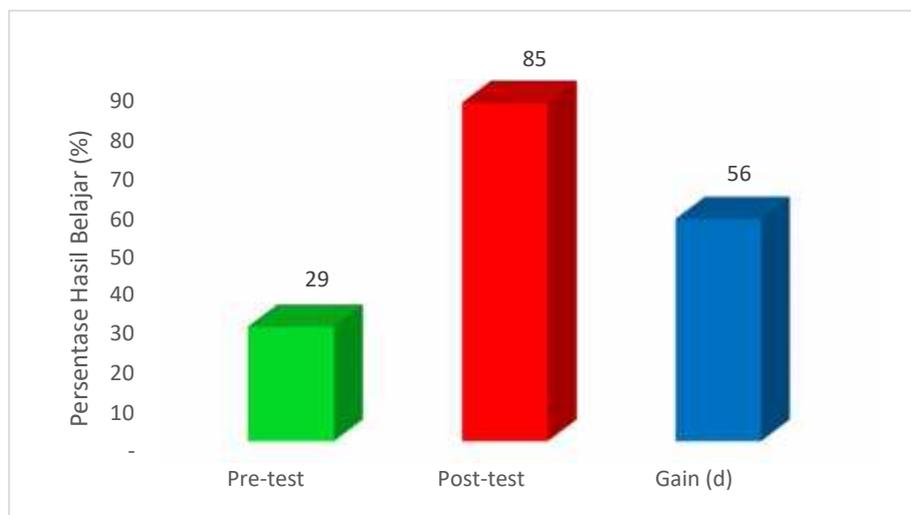
Tabel 4.3 Hasil Belajar Siswa Mater Sistem Peredaran Darah Menggunakan Multimedia

Nama Siswa	Pte-test	Post-test	Gain (d)	d ²
X1	20	80	60	3600
X2	35	85	50	2500
X3	20	80	60	3600
X4	15	75	60	3600
X5	35	90	55	3600
X6	15	85	70	4900
X7	25	80	55	3025
X8	30	90	60	3600
X9	55	95	40	1600
X10	35	85	50	2500
X11	10	90	80	6400
X12	15	85	70	4900
X13	30	95	60	3600
X14	30	80	50	2500
X15	35	85	50	2500
X16	35	85	50	2500
X17	45	85	40	1600

Nama Siswa	Pte-test	Post-test	Gain (d)	d ²
X18	40	85	45	2025
X19	30	80	50	2500
X20	20	80	60	3600
X21	45	85	40	1600
X22	20	80	60	3600
X23	35	95	60	3600
X24	30	80	50	2500
X25	35	80	40	1600
X26	10	90	80	6400
Jumlah	750	2205	1445	83375
Rata-Rata	29	85	56	3207

Sumber: Hasil Data Penelitian (2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia terlihat perbedaan nilai rata-rata *pre-test* dengan nilai rata-rata *post-test*. Nilai rata-rata *pre-test* adalah 29 sedangkan nilai *post-test* adalah 85. Hasil *pre-test* siswa menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 72. Nilai *pre-test* yang paling tinggi yaitu 55 dan nilai *pre-test* yang paling rendah adalah 10. Sedangkan nilai rata-rata *post-test* tertinggi yang didapatkan siswa yaitu 95 dan nilai yang paling rendah adalah 75 yang berarti bahwa siswa mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2 Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test* yang didapatkan siswa. Rata-rata nilai *pre-test* yaitu 29 sedangkan rata-rata nilai *post-test* yaitu 85. Pembelajaran menggunakan multimedia pada materi sistem peredaran darah manusia dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar terlihat dari meningkatnya nilai *post-test* setelah belajar menggunakan multimedia.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 7 Aceh Barat Daya diketahui bahwa penggunaan multimedia yaitu *power point* dan alat peraga sistem peredaran darah manusia memiliki pengaruh positif terhadap aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Adapun aspek yang diamati yaitu *visual activities* tergolong sangat aktif terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 95,00. Hal tersebut terlihat pada saat proses belajar mengajar saat guru menampilkan *power point* hampir semua siswa memperhatikan penjelasan guru begitu pula saat guru

memperlihatkan alat peraga sistem peredaran darah manusia semua siswa memperhatikan yang dijelaskan oleh guru. Pembelajaran yang efektif menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Prinsip belajar adalah berbuat karena tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Adanya peningkatan aktivitas belajar maka akan meningkat hasil belajar.⁷³

Aspek *oral activities* termasuk dalam kategori sangat aktif terlihat dari nilai rata-rata observasi dari observer yaitu menunjukkan nilai persentase 85%. Hal ini dapat dilihat dari aktifnya siswa pada saat bertanya yang belum dimengerti kepada guru dan juga siswa berani menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Selain itu siswa juga berdiskusi dengan teman-teman di kelompoknya dan juga menanyakan hal yang belum jelas tentang yang dikerjakan di LKPD. Aktivitas belajar berarti siswa menggunakan seluruh potensi individu sehingga akan terjadi perubahan perilaku tertentu dalam pembelajaran siswa melakukan aktivitas belajar seperti mengungkapkan pendapat ataupun berdiskusi.⁷⁴

Aspek *listening activities* tergolong sangat aktif dikarenakan rata-rata siswa mendengarkan penjelasan guru dan saat teman mempresentasikan hasil diskusi permasalahan di depan kelas. Hal tersebut juga terlihat dari hasil nilai observasi yang dilakukan oleh observer pada saat proses belajar berlangsung dengan angka

⁷³Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:Raja Grafindo Persad, 2007),h.95.

⁷⁴Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2017),h.90.

100%. Nilai 100% menunjukkan bahwa semua siswa mendengarkan pada saat proses belajar berlangsung yang berarti bahwa aktivitas siswa pada aspek *listening activities* sangat aktif (SA). *Listening activities* merupakan kegiatan mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok ataupun mendengarkan media yang diberikan.⁷⁵

Aspek *writing activities* sama halnya dengan aspek *listening activities* dari nilai hasil observasi yang dilakukan oleh observer menunjukkan angka persentase 100% yang berarti siswa sangat aktif (SA). Hal ini terlihat saat guru membagikan LKPD siswa rata-rata siswa membuat ringkasan atau menulis jawaban yang telah didiskusikan bersama teman-teman sekelompoknya, pada saat guru menunjukkan secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas semua siswa siap dan mau untuk maju dan mempresentasikan hasil diskusinya di kelas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lis, menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa tergolong kriteria sangat aktif, kategori tersebut menunjukkan bahwa dalam pembelajaran siswa belajar belajar dengan sungguh- sungguh dalam pembelajaran, bersemangat dan fokus dalam pembelajaran.⁷⁶

Aspek *emotional activities* merupakan emosi siswa dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung di kelas. Kegiatan-kegiatan emosional siswa yaitu seperti minat, berani, tenang, serta semangat yang tinggi.⁷⁷ Dari hasil observasi observer mendapat nilai persentase yaitu 95% hal ini terlihat dari respon

⁷⁵ Hanafiah, dkk, *Konse Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2010),h.24

⁷⁶Lis Setyowati, “Aktivitas Belajar Siswa dalam pembelajaran Outdoor Study pada Pelajaran IPS di SMPN 1 Bodeh Kabupaten Pelembang, *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang,2015),h.45.

⁷⁷ Hanafiah, dkk, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2010),h.20.

dan semangat siswa saat mengikuti pembelajaran yang berlangsung, semua siswa sangat antusias untuk melihat dan memperhatikan saat guru memperagakan alat peraga sistem peredaran darah dengan adanya alat peraga tersebut maka dapat meningkatkan minat dan semangat siswa untuk mempelajari materi yang diberikan oleh guru.

Aspek *motor activities* mendapatkan nilai rata-rata dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer yaitu menunjukkan angka 92,5% yang artinya siswa sangat aktif. Saat guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok siswa-siswa senantiasa menyusun kursi dan duduk di kelompoknya masing-masing tanpa bantahan ataupun komentar kepada guru. Setelah guru memberikan LKPD semua siswa mulai mendiskusikan permasalahan yang ada di LKPD tersebut.

Aspek *mental activities* tergolong sangat aktif terlihat dari rata-rata nilai hasil observasi yang didapat yaitu 90%. Hal tersebut terlihat pada saat proses belajar mengajar berlangsung siswa berani untuk maju kedepan teman-temannya untuk mempresentasikan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru setelah berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Oleh karena itu terlihat bahwa keberanian siswa menunjukkan siswa aktif pada saat proses belajar berlangsung. Aktivitas belajar siswa diartikan sebagai segala tindakan yang dilakukan oleh siswa ketika belajar mengajar baik dengan lisan, visual, metric maupun mental siswa.⁷⁸

Peningkatan aktivitas belajar siswa berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa terlihat dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* yang diberikan guru. *Pre-test*

⁷⁸ H. Darmadi, *Pengembangan Model Metode Pembelajaran*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2007),h.248

merupakan soal yang berjumlah 20 butir soal yang bersangkutan dengan indikator pencapaian kompetensi belajar siswa. Nilai *pre-test* yang dihasilkan oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia yang berupa *power point* dan alat peraga peredaran darah manusia jumlah rata-rata yaitu 29%, dengan jumlah siswa 26 orang. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai siswa masih jauh di bawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).

Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia yang dilihat dari hasil nilai *post-test* yaitu soal yang sama dengan *pre-test* hanya saja nomor yang diacak. Nilai rata-rata siswa yang didapatkan dari *post-test* menunjukkan angka 85 yang berarti bahwa nilai siswa sudah mencapai ketuntasan minimum (KKM) hal ini menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *power point* dan alat peraga sistem peredaran darah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan juga dapat mempengaruhi nilai siswa yaitu dengan meningkatnya hasil belajar siswa.

Penggunaan multimedia terhadap hasil belajar sangat berpengaruh dikarenakan multimedia seperti alat peraga sistem peredaran darah manusia dan *power point* siswa dapat melihat langsung contoh dari materi tersebut. Siswa dapat menggunakan panca indera seperti mata untuk melihat, meraba dan mendengarkan. Oleh karena itu siswa lebih faham dan fokus sehingga dapat meningkatkan hasil belajar pada materi sistem peredaran darah pada manusia dengan menggunakan alat bantu pembelajaran yaitu alat peraga dan *power point*.

Meningkatnya hasil belajar siswa dapat diketahui dari nilai *post-test* yang menunjukkan bahwa siswa mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum

(KKM) yaitu 72. Analisis menggunakan uji t menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih tinggi dibandingkan dengan t_{tabel} ($t_{hitung} = 25,80$ dan t_{tabel} pada taraf signifikandengan derajat kebebasan $25 = 1,708$) artinya hipotesis alternatif H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti penggunaan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Herey Purwanto, yaitu ada pengaruh penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar matematika di SMP Darul Mu'mini Larangan.⁷⁹

Berdasarkan penjelasan di atas, penggunaan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMAN 7 Aceh Barat Daya. Sama halnya dalam penelitian yang dilakukan Rakhman, yaitu penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan penguasaan materi dan aktivitas belajar siswa, dengan membangkitkan rasa ingin tahu siswa maka dapat memperluas pengetahuan siswa.⁸⁰ Guru dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media/alat seperti halnya *power point* dan alat peraga pembelajaran dikarenakan dengan menggunakan media/alat pada saat memberikan pembelajaran dapat membantu guru dan siswa untuk lebih memahami dan mendalami materi yang bersifat abstrak. Dengan adanya media/alat siswa dapat mengwujudkan imajinasinya terhadap materi yang diberikan oleh guru sehingga siswa lebih paham dan hasil belajarnya meningkat.

⁷⁹Herey Puerwanto, "Pengaruh penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada materi Matematika di SMP Daru Mu'Mini Larangan", *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hdayatullah, 2014, h.72.

⁸⁰Rakhman, dkk, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa", *skripsi*, Lampung: FKIP Universitas Lampung, 2013, h.8.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan judul “Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 7 Aceh Barat Daya” diketahui bahwa:

1. Aktivitas belajar siswa dengan penggunaan multimedia pada materi sistem peredaran darah tergolong sangat aktif (94%)
2. Penggunaan multimedia pada materi sistem peredaran darah dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan rata-rata nilai 85%

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka peneliti mengungkapkan beberapa saran, yaitu:

1. Guru bidang studi biologi seharusnya menggunakan media/alat pembelajaran yang berkaitan dengan materi yang diajarkan guna untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, salah satu media/alat yang dapat digunakan yaitu multimedia yang berupa *power point* dan alat peraga pembelajaran.
2. Guru bidang studi biologi sebaiknya lebih mengembangkan lagi multimedia pembelajaran pada materi biologi agar dapat membangkitkan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran.

3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan multimedia pembelajaran yang lebih bervariasi pada materi biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Agustriana. dkk. 2006. *Fisiologi Hewan I*. Lampung: Universitas lampung Publishing.
- Annurahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.
- Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artika Kurnia Warni. 2013. “Pengaruh Prnggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar SAINS Siswa Kelas X SMAN 6 Kembang Tanjung”. *Jurnal Pndidikan*. Vol.3. No.4.
- Asyar, Rayandra 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Bahri, Syaiful. 1995. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bhineka Cipta.
- Baskoro, Edi dan Mirah. 2009. “ Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Model Segitiga pada Pembelajaran Bidang Datar Terhadap Hasil Belajar Siswa Studi Eksperimen di Kelas VII SMPN 1 Kerangkeng Kabupaten Indramayu”. *Jurnal Pendidikan*. Vol.3, No.1.
- Depdikbud. 1996. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdikbud. 1996. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hamalik. 1994. *Media pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Hasil observasi pada kelas XI SMAN 7 Aceh Barat Daya. Sabtu tanggal 16 Desember 2017.
- Hasil Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi di SMAN 7 Aceh Barat Daya 27 November 2017.
- Isnaeni. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Karmana, Oman. 2007. *Biologi*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
- Kementrian pendidikan dan kebudayaan. 2016 silabus mata pelajaran sekolah menengah atas/ madrasah (SMA/MA). Jakarta: Balai Pustaka.

- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Mendikbud. 2017. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Mulyasa. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi. Cetakan II*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Musthafa. Ahmad Al Maraghi. 1993. *Terjemah Tafsir Al Maraghi Jilid 6. Cetakan Ke 2*. Semarang: Karya Toha Putra.
- Pratiwi. 2004. *Buku Penuntun Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Puerwanto, Herey. 2014. “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Matematika di SMP Darul Mu’Minin Larangan”, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hdayatullah.
- Pujiati. 2004. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Biologi*. Yogyakarta: PPG.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- QS. An-Nahl ayat 44
- Rakhman, dkk, 2013, “Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa”, *Skripsi*, Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Rohani, Ahmad. 2004. *Pengelolaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rudi dan Cepi. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Nusa Indah.
- Sardiman, 2007, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo
- Sardiman. 2001. *Metodelogi Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Sardiman. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Setyowati, Lis. 2015. “Aktivitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Outdoor Study

pada Pelajaran IPS di SMPN 1 Bodeh Kabupaten Pelembang, *Skripsi*,
Semarang:
Universitas Negeri Semarang.

Sloane, Ethel. 1995. *Anatomi Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.

Soewolo. dkk. 1999. *Fisiologi Hewan*. Malang:UM Press.

Sudijono. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

Sudjana, Anas. 2000. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2009. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. 1990. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.

Sukardi. 2003. *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Askara.

Sukayati. 2003. *Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PPPG Matematika.

Subrata, Sumadi Surya. 1995. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Subrata, Sumadi Surya. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sumarjito. 2006. *Paduan Belajar Biologi*. Yogyakarta:Primagam.

Susilana, Rudi. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.

Syarifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Selemba Medika.

Usman, Muhammad Uzer. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Ville. dkk. 1999. *Zoologi Umum*. Jakarta:Erlangga.

Warni, Artika Kurnia. 2013. "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar SAINS Siswa di Kelas X SMN Negeri 6 Kembang Tanjung". *Jurnal*

Pendidikan. Vol.3. No.4.

Wijaya dan Rusyan. 1994. *Pembelajaran Inovatif dan Progresif*. Jakarta: Kencana.

Yani, Yuli. 2014."Upaya Meningkatkan Aktivitas dan hasil Belajar Siswa dengan menggunakan Model pembelajaran *Numberend Heads Together* (NHT) pada Mata Pelajaran IPS semester genap di SMK Bakauhuni. Kabupaten lampung Selatan. *Jurnal Pendidikan*. Vol.2. No.2.

Yudha, Moehammad dkk. 2012. *Anatomi dan Fisiologi*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Zuyina, dkk. 2014. *Anatomi Fisiologi dan Terapi*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY Nomor: B-9301/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2018

TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian monaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengetahuan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pongangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 12 September 2018
- Menetapkan
PERTAMA :
- MEMUTUSKAN**
- Menunjuk Saudara:
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Nursiah, S. Pd.I., M. Pd | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Nurdin Amin, M. Pd. | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Nama : Rosi Novi Aji
NIM : 140207098
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya
- KEDUA : Pembayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020.
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 19 September 2018
An. Rektor
Dekan

Muzlin Razali

Tambahan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- Ketua Prodi Pendidikan Biologi
- Pembimbing yang bersangkutan untuk direkam dan diarsipkan
- Yang bersangkutan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 11287 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10 /2018

30 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Rosi Novi Aji
N I M	: 140 207 098
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Tengku Lamgugop, Lr. Puskesmas, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

Lampiran 2: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 7 ACEH BARAT DAYA
Ra. Nasional Bangsada - Meulaboh, Babahrot, Aceh - 95111 - Kode Pos 23767
NPSN : 10104878

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.6/348/ 2018

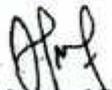
Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 7 Aceh Barat Daya, Kabupaten Aceh Barat Daya dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ROSI NOVI AJI
N P M : 140207098
Jurusan : Pendidikan Bahasa Biologi

Benar yang tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya Kabupaten Aceh Barat Daya, sejak tanggal 02 s/d 15 November 2018 dengan judul " Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Sistem Peredaran Darah di SMA Negeri 7 Aceh Barat Daya "

Demikian surat izin ini di keluarkan agar dapat di pergunakan seperlunya.

Babahrot, 15 November 2018
Kepala Sekolah,


H. Ilkhwanuddin, M.Pd
NIP. 19641218 199003 1 007

Lampiran 4: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMAN 7 Aceh Barat Daya
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI / I
 Materi : Sistem Peredaran Darah
 Alokasi Waktu : 5 x 45 Menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidangkajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar(KD)

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

KD 4.6. Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Pertemuan pertama:

- 3.6.1. Menjelaskan bagian-bagian sel darah
- 3.6.2. Mendeskripsikan golongan darah
- 3.6.3. Menjelaskan proses pembekuan darah
- 3.6.4. Menjelaskan alat pada sistem peredaran darah

Pertemuan kedua :

- 3.6.5. Menjelaskan proses peredaran darah
- 4.6.1. Menyalin hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi

darah, yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

- 4.6.2. Membuat hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sel darah
2. Siswa mampu mendeskripsikan golongan darah
3. Siswa mampu menjelaskan proses pembekuan darah
4. Siswa mampu menjelaskan proses peredaran darah
5. Siswa mampu menyalin hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.
6. Siswa mampu membuat hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi

E. Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Discovery learning
3. Metode : Diskusi kelompok dan tanya jawab

F. Media, alat dan sumber belajar

a. Media

Alat peraga sistem peredaran darah ,LKPD.

b. Alat dan bahan

Alat tulis, spidol, papan tulis. *Slide power point*

c. Sumber belajar

1. Syarifuddin, 2009, *Anatomi Tubuh Manusia*, Jakarta: Selemba Medika.
2. Campbell Reece, 2005, *Biologi*, Jakarta: Erlangga.
3. R. Gunawan, dkk, 2007, *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Grasindo.
4. D.A Pratiwi, 2006, *Biologi Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.

G. Materi Pembelajaran

1. Pengertian sistem peredaran darah
2. Bagian-bagian darah.
3. Golongan darah
4. Proses pembekuan darah

H. Penilaian

jenis/ teknik penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Sikap	Observasi, diskusi kelompok	Lembar observasi
2	Pengetahuan	Penugasan dan tes tertulis	Soal tugas dan soal essay
3	Keterampilan	Laporan kelompok	Rubric penilaian laporan kelompok

I. Langkah-Langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan pertama 2 JP (2x45 menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membuka dan mengawali pembelajaran dengan salam ✓ Siswa dan guru bersama-sama berdoa sebelum memulai pembelajaran ✓ Guru mengabsen, mengkondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin) ✓ Apersepsi: Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Seperti: Pernahkah kalian mengalami luka dan mengeluarkan darah ? ✓ Memotivasi: Guru memberi pemahaman tentang manfaat mempelajari sistem peredaran darah ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Kegiatan Inti	Stimulasi (pemberian rangsangan)	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengamati <i>power point</i> dan alat peraga yang dijelaskan oleh guru 	60 menit

	<p>Problem statement (identifikasi masalah)</p> <p>Data collecting (mengumpulkan data)</p> <p>Data processing (mengolah data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti mengenai apa yang dijelaskan · Siswa lainnya bisa mencoba memberikan jawaban sementara. <p>Mengumpulkan data/informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa dibagi kedalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang peserta didik. · Siswa dibagikan LKPD, kertas plano dan kartu yang berkaitan dengan materi komponen darah, golongan darah dan pembekuan darah · Siswa mengerjakan LKPD yang telah guru bagikan kepada setiap kelompok dengan mengamati alat peraga yang telah disediakan. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa mendiskusikan masalah yang terdapat di LKPD bersama anggota kelompok dan saling bertukar informasi dari berbagai sumber. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Secara acak siswa mempresentasikan hasil kesimpulannya di depan kelas tentang komponen penyusun darah dan mekanisme pembekuan darah · Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor tertinggi. · Guru memberikan penguatan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan dikaitkan dengan LKPD yang telah dikerjakan 	
--	--	--	--

Penutup	Generalition (menyimpilkan)	<ul style="list-style-type: none"> · Kesimpulan : Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah. · Refleksi : guru bertanya tentang proses pembelajaran yang telah dilakukan. · Guru menyampaikan materi selanjutnya dan menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	20 menit

Pertemuan kedua 3 JP (3x45 menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> · Guru membuka dan mengawali pembelajaran dengan salam · Siswa dan guru bersama-sama berdoa sebelum memulai pembelajaran · Guru mengabsen, mengkondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin) <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Seperti: apakah kalian tahu bagaimana cara jantung memompa darah di dalam tubuh ? <p>Memotivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Guru memberi pemahaman tentang manfaat mempelajari sistem peredaran darah · Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Stimulasi (pemberian rangsangan)</p> <p>Problem statement (identifikasi masalah)</p> <p>Data collecting (mengumpulkan data)</p> <p>Data processing (mengolah data)</p> <p>Verification (pembuktian)</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa mengamati <i>power point</i> dan alat peraga sistem peredaran darah yang diperlihatkan guru untuk menemukan cara kerja jantung. <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti mengenai sistem peredaran darah dan kelainan pada sistem peredaran darah · Siswa lainnya bisa mencoba memberikan jawaban sementara. <p>Mengumpulkan data/informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa dibagi kedalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang peserta didik. · Siswa dibagikan LKPD, kertas plano dan kartu yang berkaitan dengan materi tentang proses peredaran darah dan kelainan pada sistem peredaran darah. · Siswa mengerjakan LKPD yang telah guru bagikan kepada setiap kelompok dengan mengamati alat peraga yang telah disediakan. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siswa mendiskusikan masalah yang terdapat di LKPD bersama anggota kelompok dan saling bertukar informasi dari berbagai sumber. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Secara acak siswa mempresentasikan hasil 	100 menit
----------------------	--	---	-----------

		<p>kesimpulannya di depan kelas tentang proses peredaran darah dan kelainan pada sistem peredaran darah.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor tertinggi. ✓ Guru memberikan penguatan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan dikaitkan dengan LKPD yang telah dikerjakan 	
Penutup	Generalition (menyimpilkan)	<p>Kesimpulan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi tentang proses peredaran darah dan kelainan pada sistem peredaran darah. <p>Refleksi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ guru bertanya tentang proses pembelajaran yang telah dilakukan. <p>Evaluasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ guru memberikan evaluasi mengenai materi yang telah dilakukan. ✓ Guru menyampaikan terimakasih dan menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	25 menit

Banda Aceh, Juli 2018
Guru Biologi

Rosi Novi Aji
NIM. 140207098

Materi Sistem Peredaran Darah

1. Pengertian Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah adalah suatu sistem organ yang berfungsi memindahkan zat ke dan dari sel. Sistem ini juga menolong stabilisasi suhu dan pH tubuh (bagian dari homeostasis).

2. Pengertian Darah

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme, dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri.

3. Fungsi Darah

Darah mempunyai fungsi sebagai berikut: Mengedarkan sari makanan ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, mengangkut sisa oksidasi dari sel tubuh untuk dikeluarkan dari tubuh yang dilakukan oleh plasma darah, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru, urea dikeluarkan melalui ginjal, mengedarkan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar buntu (endokrin) yang dilakukan oleh plasma darah, mengangkut oksigen ke seluruh tubuh yang dilakukan oleh sel-sel darah merah, membunuh kuman yang masuk ke dalam tubuh yang dilakukan oleh sel darah putih, menutup luka yang dilakukn oleh keping-keping darah, menjaga kestabilan suhu tubuh.

4. Komponen Darah

- a. Eritrosit
- b. Leukosit
- b. Trombosit

5. Golongan darah

Golongan darah seseorang ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya zat antigen pada sel darah merah dan plasma darah. Antigen berfungsi seperti tanda pengenalan sel tubuh Anda. Ini supaya tubuh bisa membedakan sel tubuh sendiri dari sel yang berasal dari luar tubuh. Antigen dikelompokkan ke dalam delapan tipe darah dasar, yaitu A, B, AB, dan O yang masing-masing bisa positif atau negatif.

6. Pembekuan darah

mekanisme pembekuan darah adalah sebagai berikut:

- ✓ Trombosit pecah lalu mengeluarkan trombokinasi
- ✓ Trombokinase lalu masuk ke dalam plasma darah
- ✓ Plasma darah mengubah protrombin menjadi trombin dengan bantuan vitamin K dan Ca^{2+}
- ✓ Trombin yang terbentuk akan merubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin
- ✓ Benang-benang fibrin ini menyebabkan luka tertutup.

7. Alat-alat peredaran darah

- a. Jantung.
- b. Pembuluh darah.

8. Proses Peredaran Darah

Peredaran Darah manusia ada 2 macam, yaitu:

- a. Peredaran Darah Kecil

Peredaran darah kecil disebut juga peredaran darah Pulmonalis. Jalur peredaran darah kecil meliputi jantung kemudian ke paru-paru dan kembali lagi ke jantung. Lebih jelasnya, darah mengalir melalui bilik kanan jantung, kemudian menuju arteri pulmonalis (pulmo = paru-paru), kemudian mengalir lagi melalui vena pulmonalis menuju jantung, masuk ke serambi kiri. Setelah dari serambi kiri, darah di pompa masuk ke bilik kiri dan masuk ke sistem peredaran darah besar.

b. Peredaran Darah Besar

Peredaran darah besar disebut juga peredaran darah Sistemik. Peredaran darah besar mengambil jalur dari jantung ke seluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung. Setelah darah yang berasal dari peredaran darah kecil sampai ke bilik kiri jantung, bilik kiri memompanya keseluruhan tubuh melalui aorta (arteri besar) baik ke atas (kepala, otak, dsb) dan ke bawah (tangan, perut, kaki, dsb), setelah itu darah terpompa kembali masuk ke serambi kanan melalui vena dan siap masuk ke sistem peredaran darah kecil.

9. Kelainan pada Sistem Peredaran Darah

- a. Leukemia
- b. Hemofili
- c. Anemia
- d. Varises
- e. Thalasemia
- f. Kolesterol
- g. Diabetes Mellitus
- h. Stroke
- i. Lemah Jantung
- j. Hipertensi dan Hipotensi

Lampiran 5: Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelompok I

Nama Anggota Kelompok

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

A. Kompetensi Dasar :

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

B. Tujuan pembelajaran :

1. Menjelaskan bagian-bagian dari sel darah
2. Mendeskripsikan golongan darah
3. Menjelaskan proses pembekuan darah
4. Menjelaskan fungsi dan struktur alat peredaran darah
5. Menjelaskan proses peredaran darah
6. Menjelaskan penyakit dan kelainan pada sistem peredaran darah

C. Landasan Teori:

Sistem peredaran darah adalah suatu sistem organ yang berfungsi memindahkan zat ke dan dari sel. Sistem ini juga menolong stabilisasi suhu dan pH tubuh (bagian dari homeostasis). Sistem peredaran darah yang merupakan juga bagian dari kinerja jantung dan jaringan pembuluh darah (sistem kardiovaskuler) dibentuk. Sistem ini menjamin kelangsungan hidup organisme, didukung oleh metabolisme setiap sel dalam tubuh dan mempertahankan sifat kimia dan fisiologis cairan tubuh. Pertama, darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel dan karbon dioksida dalam arah yang berlawanan (lihat respirasi). Kedua, yang diangkut dari nutrisi yang berasal pencernaan seperti lemak, gula dan protein dari saluran pencernaan dalam jaringan masing-masing untuk dikonsumsi, sesuai dengan kebutuhan mereka, diproses atau disimpan

D. Alat dan Bahan

1. Alat tulis
2. Kertas double polio

C. Cara kerja :**Apa yang kamu sediakan ?**

1. Carilah di buku, majalah ataupun di internet gambar penderita gangguan sistem ekskresi
2. Gunting

Apa yang kamu lakukan?

Dikerjakan secara berkelompok :

1. Sediakan 1 lembar karton warna bebas
2. Tuliskan Nama, Kelas, Tanggal dan kelompok
3. Buatlah rangkuman tentang apa yang ditanyakan

Pertanyaan:

1. Jelaskan
2. Presentasikanlah di depan temanmu

Lampiran 6: Lembar Observasi Aktivitas Siswa**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

Nama Pengamat :
 Materi Ajar :
 Hari/ Tanggal :
 Waktu :

PETUNJUK: Berilah tanda Check list () untuk setiap deskriptor yang tampak

- A. Isilah kolom nilai sesuai pedoman penelitian berikut:
 Jika 81%-100% (26-21 siswa) maka aktivitas siswa sangat aktif
 Jika 61%-80% (20 -15 siswa) maka aktivitas siswa aktif
 Jika 41%-60% (14-10 siswa) maka aktivitas siswa cukup
 Jika 21%-40% (9-6 siswa) maka aktivitas siswa kurang
 Jika 0%-20% (5-0 siswa) maka aktivitas siswa sangat kurang

Aktivitas /Kegiatan yang di Amati							
Kegiatan	Indikator	Deskripsi	Skor				
			1	2	3	4	5
Inti	1. Visual activities	Siswa mengamati alat peraga sistem peredaran darah yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri-ciri dari setiap komponen darah					
	2. Emotional activities	Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran					
	3. Oral Activities	Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti mengenai sistem peredaran darah					
	4. Oral Activities	Siswa mencoba memberikan jawaban sementara.					
	5. Listening Activities	Siswa mendengarkan jawaban yang diberikan guru					
	6. Motor activities	Siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing					

	7. Visual Activities	Siswa mengerjakan LKPD yang telah guru bagikan kepada setiap kelompok dengan mengamati alat peraga yang telah disediakan.					
	8. Motor activities	Siswa mendiskusikan masalah yang terdapat di LKPD bersama anggota kelompok.					
	9. Writing Activities	Siswa menuliskan jawaban dari permasalahan yang ada di LKPD					
	10. Mental Activities	Siswa maju kedepan kelas untuk mempresentasikan jawaban dari permasalahan					
	11. Oral Activities	Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas					
	2. Mental Activities	Siswa berdiri untuk bertanya/ menanggapi hasil presentasi kelompok lain.					
	13. Oral activities	Siswa menjawab pertanyaan yang ditanyakan					
Penutup	14. Mental Activities	Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah					
	15. Oral Activities	Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi					

		bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah					
JumlahSkor							
SkorMaksimal							
Persentase %							

**Mengetahui,
Observer:**

.....

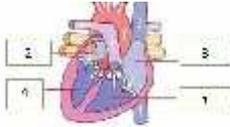
Lampiran 7: Kisi-Kisi Soal**Kisi-Kisi Soal***(Pre-test/Post-test)*

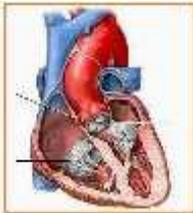
KD 3.6: Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengkaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

KD 4.6: Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
1. Menjelaskan bagian-bagian sel darah	<p>1. Perhatikan gambar ini</p>  <p>Sel darah putih yang mampu bergerak amubocyt dan memakan kuman penyakit kecuali nomer . . .</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5</p>	a)1	C2
	<p>2. Berikut ini termasuk pengertian sistem peredaran darah pada tubuh manusia adalah...</p> <p>a. Suatu proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya</p> <p>b. Suatu sistem yang membawa oksigen dan zat gizi lainnya ke seluruh sel tubuh dan membuang karbon dioksida dan zat sisa lainnya dari sel</p> <p>c. Memasukkan energi untuk pross oksidasi makanan</p> <p>d. Suatu proses pengubah makanan serta menyerap sari makanan berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh</p>	b	C1

	e. Suatu proses pengubah oksigen menjadi karbon dioksida		
2. Mendeskripsikan golongan darah	3. Tranfusi darah dari donor yang bergolongan darah A ke resipien yang bergolongan darah B, menyebabkan aglutinasi karena.. a. Aglutinogen A dengan Aglutinin b. Aglutinogen B dengan Aglutinin c. Aglutinogen B dengan Aglutinin d. Aglutinogen A dengan Aglutinin e. Aglutinogen A dengan Anglutinogen	c	C2
	4. Setelah diperiksa, seorang anak mengandung aglutinogen A dan B sedangkan aglutinogennya tidak ada. Darah anak tersebut termasuk golongan darah... a. Golongan darah O b. Golongan darah AB c. Golongan darah B d. Golongan darah A e. Golongan darah A ⁺	B	C3
3. Menjelaskan proses pembekuan darah	5. Pernyataan di bawah ini menggambarkan hal-hal yang terjadi setelah darah keluar dari luka: 1. Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin 2. Tromboplastin dilepaskan oleh plasma darah 3. Ca, tromboplastin dan protrombin bereaksi membentuk trombin 4. Trombosit pecah bila keluar dari pembuluh darah. Secara berurutan proses penggumpalan darah adalah.. a. B-D-C-A b. D-B-C-A c. A-B-D-C d. D-C-B-A e. A-C-B-D	a	C3
	6. Saat keping darah telah pecah, maka akan dikeluarkan suatu enzim. Enzim tersebut dinamakan dengan enzim.. a. Protrombin b. Selulosa c. Fibrin	e	C1

	d. Oksigen e. Trombokinase		
4. Menjelaskan alat pada sistem peredaran darah	7. Perhatikan gambar berikut!  Peran organ di atas adalah.. a. Membunuh kuman penyakit b. Memompa darah ke bagian tertentu c. Memompa darah ke seluruh tubuh d. Mengangkut sari-sari makanan e. Mengangkut oksigen	c	C2
	8. Berikut ini adalah fungsi pembuluh darah 1. Tempat terjadinya perukaran zat-zat antara darah dan cairan jaringan 2. Menyerap makanan yang terdapat di usus 3. Menyaring darah yang terdapat d ginjal 4. Mengalirkan darah ke jantung 5. Mengalirkan darah keluar jantung Yang merupakan fungsi pembuluh darah kapiler di tunjukkan pada nomor.. a. 1,2,dan 3 b. 2, 3 dan 5 c. 1,2 dan 4 d. 2, 4 dan 1 e. 3, 2 dan 4	a	C3
	9. Perhatikan gambar skema jantung manusia berikut ini  Bilik kiri dan serambi kanan di tunjukkan oleh nomor... a. I dan II b. II dan IV c. I dan III	b	C2

	<p>d. I dan IV e. III dan II</p>		
	<p>10. Dalam sistem peredaran darah manusia dikenal adanya tiga pembuluh darah, yaitu arteri, vena, dan kapiler. Pernyataan berikut ini yang berkaitan dengan vena adalah. . .</p> <p>a. Mengangkut darah di mana kadar darah O₂ tinggi b. Jalannya meninggalkan jantung c. Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi d. Jalannya menuju jantung e. Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi Jalannya menuju jantung.</p>	d.	C3
	<p>11. Di dalam jantung terdapat beberapa katup atau sekat yang membatasi ruang ruang jantung.</p>  <p>Katup semilunaris terdapat antara. . .</p> <p>a. Bilik kiri dengan aorta b. Serambi kanan dan bilik kanan c. Bilik lkanan dan nadi paru paru d. Serambi kiri dan bilik kiri e. aorta dan bilik kiri</p>	a.	C3
5. Menjelaskan proses peredaran darah	<p>12. Kita dapat merasakan denyut nadi ditangan kita yang menyebabkan terjadinya denyut nadi adalah..</p> <p>a. Gerakan jantung memompa darah ke kapiler b. Gerakan jantung memompa darah ke vena c. Gerakan jantung memompa darah ke arteri d. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri</p>	d	C2

	e. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena		
	13. Pembuluh darah yang membawa darah kaya akan karbon dioksida menuju ke paru-paru adalah... a. Arteri pulmonalis b. Vena pulmonalis c. Vena d. Kapiler e. Pembuluh darah	a	C2
	14. Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah... a. Tertutup dan tunggal b. Tertutup dan ganda c. Terbuka dan tunggal d. Terbuka dan tertutup e. Tertutup, tunggal dan ganda	b	C1
	15. Urutan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil yang benar adalah... a. Jantung – seluruh tubuh – paru-paru b. Jantung – seluruh tubuh – jantung c. Jantung – paru-paru – seluruh tubuh d. Jantung – paru-paru – jantung e. Paru-paru – jantung – seluruh tubuh	d	C2
	16. Urutan peredaran darah besar yang benar yaitu.. a. Seluruh tubuh – bilik kanan – serambi kanan – paru-paru – bilik kiri – serambi kiri – seluruh tubuh b. Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri – paru-paru – bilik kanan – serambi kanan – seluruh tubuh c. Seluruh tubuh – bilik kanan – serambi kanan – paru-paru – bilik kiri – serambi kiri – seluruh tubuh	B	C2

	<p>d. Seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri – bilik kiri – seluruh tubuh</p> <p>e. Seluruh tubuh – serambi kiri – bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan – seluruh tubuh</p>		
6. Membuat hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi	17. Penyakit yang menyerang sistem peredaran darah adalah, <i>kecuali</i> ..	e	C1
	<p>a. Jantung koroner</p> <p>b. Tekanan darah tinggi</p> <p>c. Leukimia</p> <p>d. Hemofilia</p> <p>e. Asma</p>		
	18. Jika pada seseorang diketahui jumlah sel darah putihnya $26000/\text{mm}^3$, wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang tersebut menderita...	a	C3
	<p>a. Anemia</p> <p>b. Leukimia</p> <p>c. Varises</p> <p>d. Leukopenia</p> <p>e. Hemofilia</p>		
	19. Jika seseorang memiliki kandungan gula dalam darahnya lebih dari 140 mg% maka orang tersebut mengalami...	a	C3
	<p>a. Diabetes melitus</p> <p>b. Stroke</p> <p>c. Lemah jantung</p> <p>d. hemofilia</p> <p>e. Varises</p>		
	20. Kelainan karena darah tidak dapat membeku disebut..	d	C1
	<p>a. Anmia</p> <p>b. Leukimia</p> <p>c. Talasemia</p> <p>d. Varises</p> <p>e. Hemofilia</p>		

Lampiran 8: Soal Pre-Test**SOAL PRE-TEST**

Mata Pelajaran : IPA
 Materi : Sistem Peredaran Darah
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Waktu : 30 menit

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dengan menggunakan bolpoint, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya.
4. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.

-
1. Perhatikan gambar ini



- Sel darah putih yang mampu bergerak amubocyt dan memakan kuman penyakit kecuali nomer . . .
- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5
2. Berikut ini termasuk pengertian sistem peredaran darah pada tubuh manusia adalah...
 - a. Suatu proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya
 - b. Suatu sistem yang membawa oksigen dan zat gizi lainnya ke seluruh sel tubuh dan membuang karbon dioksida dan zat sisa lainnya dari sel
 - c. Memasukkan energi untuk pross oksidasi makanan
 - d. Suatu proses pengubah makanan serta menyerap sari makanan berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh
 - e. Suatu proses pengubah oksigen menjadi karbon dioksida
 3. Tranfusi darah dari donor yang bergolongan darah A ke resipen yang bergolongan darah B, menyebabkan antigulasi karena..
 - a. Aglitinogen A dengan Algotinin
 - b. Aglitinogen B dengan Algotinin
 - c. Aglitinogen B dengan Algotinin
 - d. Aglitinogen A dengan Algotinin
 - e. Aglitinogen A dengan Anglutinogen

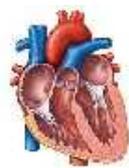
4. Setelah diperiksa, seorang anak mengandung aglutinogen A dan B sedangkan aglutininnya tidak ada. Darah anak tersebut termasuk golongan darah...
- Golongan darah O
 - Golongan darah AB
 - Golongan darah B
 - Golongan darah A
 - Golongan darah A⁺

5. Pernyataan di bawah ini menggambarkan hal-hal yang terjadi setelah darah keluar dari luka:

- Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin
- Tromboplastin dilepas oleh plasma darah
- Ca, tromboplastin dan protrombin bereaksi membentuk trombin
- Trombosit pecah bila keluar dari pembuluh darah

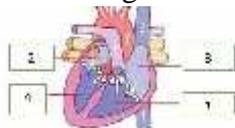
Secara berurutan proses penggumpalan darah adalah..

- B-D-C-A
 - D-B-C-A
 - A-B-D-C
 - D-C-B-A
 - A-C-B-D
6. Saat keping darah telah pecah, maka akan dikeluarkan suatu enzim. Enzim tersebut dinamakan dengan enzim..
- Protrombin
 - Selulosa
 - Fibrin
 - Oksigen
 - Trombokinase
7. Perhatikan gambar berikut!



Peran organ di samping adalah..

- Membunuh kuman penyakit
 - Memompa darah ke bagian tertentu
 - Memompa darah ke seluruh tubuh
 - Mengangkut sari-sari makanan
 - Mengangkut oksigen
8. Perhatikan gambar skema jantung manusia berikut ini

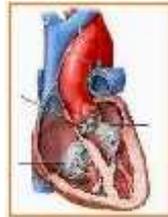


Bilik kiri dan serambi kanan di tunjukkan oleh nomor...

- I dan II
 - II dan IV
 - I dan III
 - I dan IV
 - III dan II
9. Di antara pernyataan berikut yang *bukan* merupakan ciri pembuluh arteri adalah...
- Tempat keluarnya darah dari jantung
 - Membawa darah menuju jantung
 - Membawa O₂
 - Tekanan kuat
 - Membawa CO₂
10. Dalam sistem peredaran, darah dari bilik kanan jantung akan mengalir ke..

- a. Paru-paru b. Serambi kanan c. Serambi kiri d. Aorta
e. Vena

11. Di dalam jantung terdapat beberapa katup atau sekat yang membatasi ruang-ruang jantung.



Katup semilunaris terdapat antara . . .

- a. Bilik kiri dengan aorta
b. Serambi kanan dan bilik kanan
c. Bilik kanan dan nadi paru-paru
d. Serambi kiri dan bilik kiri
e. aorta dan bilik kiri
12. Pembuluh darah yang membawa darah kaya akan karbon dioksida menuju ke paru-paru adalah...
- a. Arteri pulmonalis b. Vena pulmonalis c. Vena d. Kapiler e. Pembuluh darah
13. Tekanan diastole adalah tekanan yang terjadi pada saat darah..
- a. keluar dari serambi jantung
b. masuk ke serambi jantung
c. masuk ke bilik jantung
d. keluar dari bilik jantung
e. keluar dari jantung
14. Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah...
- a. Tertutup dan tunggal
b. Tertutup dan ganda
c. Terbuka dan tunggal
d. Terbuka dan tertutup
e. Tertutup, tunggal dan ganda
15. Urutan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil yang benar adalah...
- a. Jantung – seluruh tubuh – paru-paru
b. Jantung – seluruh tubuh – jantung
c. Jantung – paru-paru – seluruh tubuh
d. Jantung – paru-paru – jantung
e. Paru-paru – jantung – seluruh tubuh
16. Urutan peredaran darah besar yang benar yaitu..
- a. Seluruh tubuh – bilik kanan – serambi kanan – paru-paru – bilik kiri – serambi kiri – seluruh tubuh
b. Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi
c. kiri – paru-paru – bilik kanan – serambi kanan – seluruh tubuh
d. Seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri – bilik kiri – seluruh tubuh
e. Seluruh tubuh – serambi kiri – bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan – seluruh tubuh

17. Penyakit yang menyerang sistem peredaran darah adalah, *kecuali*..
- a. Jantung koroner
 - b. Tekanan darah tinggi
 - c. Leukimia
 - d. Hemofilia
 - e. Asma
18. Jika pada seseorang diketahui jumlah sel darah putihnya $26000/\text{mm}^3$, wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang tersebut menderita...
- a. Anemia
 - b. Leukimia
 - c. Varises
 - d. Leukopenia
 - e. Hemofilia
19. Jika seseorang memiliki kandungan gula dalam darahnya lebih dari 140 mg% maka orang tersebut mengalami...
- a. Diabetes melitus
 - b. Stroke
 - c. Lemah jantung
 - d. hemofilia
 - e. Varises
20. Kelainan karena darah tidak dapat membeku disebut..
- a. Anemia
 - b. Leukimia
 - c. Talasemia
 - d. Lemah jantung
 - e. Varises
 - f. Hemofilia

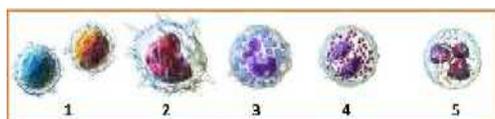
Lampiran 9: Soal Post-Test**SOAL POST-TEST**

Mata Pelajaran : IPA
Materi : Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester : X/Ganjil
Waktu : 30 menit

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dengan menggunakan bolpoint, berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat
 2. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
 3. Periksalah dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya.
 4. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
 5. Periksalah pekerjaan anda sbelum diserahkan kepada pengawas.
 6. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret, difotocopy, atau digandakan.
-

1. Berikut ini termasuk pengertian sistem peredaran darah pada tubuh manusia adalah...
 - a. Suatu proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya
 - b. Suatu sistem yang membawa oksigen dan zat gizi lainnya ke seluruh sel tubuh dan membuang karbon dioksida dan zat sisa lainnya dari sel
 - c. Memasukkan energi untuk pross oksidasi makanan
 - d. Suatu proses pengubah makanan serta menyerap sari makanan berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh
 - e. Suatu proses pengubah oksigen menjadi karbondioksida
2. Perhatikan gambar ini



Sel darah putih yang mampu bergerak amubocyt dan memakan kuman penyakit
kecuali

nomer . . .

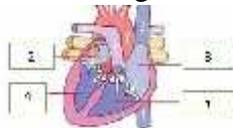
- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5

3. Di dalam jantung terdapat beberapa katup atau sekat yang membatasi ruang ruang jantung.



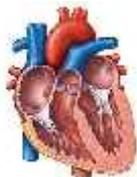
Katup semilunaris terdapat antara. . .

- a. Bilik kiri dengan aorta
b. Serambi kanan dan bilik kanan
c. Bilik lkanan dan nadi paru paru
d. Serambi kiri dan bilik kiri
e. aorta dan bilik kiri
4. Kita dapat merasakan denyut nadi ditangan kita yang menyebabkan terjadinya denyut nadi adalah..
- a. Gerakan jantung memompa darah ke kapiler
b. Gerakan jantung memompa darah ke vena
c. Gerakan jantung memompa dsrah ke arteri
d. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri
e. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena
5. Pembuluh darah yang membawa darah kaya akan karbon dioksida menuju ke paru-paru adalah...
- a. Arteri pulmonalis
b. Vena pulmonalis
c. Vena
d. Kapiler
e. Pembuluh darah
6. Perhatikan gambar skema jantung manusia berikut ini



Bilik kiri dan serambi kanan di tunjukkan oleh nomor...

- a. I dan I b. II dan IV c. I dan III d. I dan IV e. III dan II
7. Perhatikan gambar beriku!



Peran organ di atas adalah..

- a. Membunuh kuman penyakit
 - b. Memompa darah ke bagian tertentu
 - c. Memompa darah ke seluruh tubuh
 - d. Mengangkut sari-sari makanan
 - e. Mengangkut oksigen
8. Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah...
- a. Tertutup dan tunggal
 - b. Tertutup dan ganda
 - c. Terbuka dan tunggal
 - d. Terbuka dan tertutup
 - e. Tertutup, tunggal dan ganda
9. Tranfusi darah dari donor yang bergolongan darah A ke resipien yang bergolongan darah B, menyebabkan antigulasi karena..
- a. Aglutinogen A dengan Algotinin
 - b. Aglutinogen B dengan Algotinin
 - c. Aglutinogen B dengan Algotinin
 - d. Aglutinogen A dengan Algotinin
 - e. Aglutinogen A dan Aglutinogen
10. Urutan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil yang benar adalah...
- a. Jantung – seluruh tubuh – paru-paru
 - b. Jantung – seluruh tubuh – jantung
 - c. Jantung – paru-paru – seluruh tubuh
 - d. Jantung – paru-paru – jantung
 - e. Jantung - paru-paru- paru-paru
11. Pernyataan di bawah ini menggambarkan hal-hal yang terjadi setelah darah keluar dari luka:
1. Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin
 2. Tromboplastin dilepas oleh plasma darah
 3. Ca, tromboplastin dan protrombin bereaksi membentuk trombin
 4. Trombosit pecah bila keluar dari pembuluh darah

Secara berurutan proses penggumpalan darah adalah..

- a. B-D-C-A
 - b. D-B-C-A
 - c. A-B-D-C
 - d. D-C-B-A
 - e. A-C-B-D
12. Saat keping darah telah pecah, maka akan dikeluarkan suatu enzim. Enzim tersebut dinamakan dengan enzim..
- a. Protrombin
 - b. Selulosa
 - c. Fibrin
 - d. Oksigen
 - e. Trombokinase
13. Kelainan karena darah tidak dapat membeku disebut..
- a. Anmia
 - b. Leukimia
 - c. Talasemia
 - d. Hemofilia
 - d. Varises
14. Penyakit yang menyerang sistem peredaran darah adalah, *kecuali*..

- a. Jantung koroner
 - b. Tekanan darah tinggi
 - c. Leukimia
 - d. Hemofilia
 - e. Asma
15. Jika pada seseorang diketahui jumlah sel darah putihnya $26000/\text{mm}^3$, wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang tersebut menderita...
- a. Anemia
 - b. Leukimia
 - c. Varises
 - d. Leukopenia
 - e. Hemofilia
16. Urutan peredaran darah besar yang benar yaitu..
- a. Seluruh tubuh – bilik kanan – serambi kanan – paru-paru – bilik kiri – serambi kiri – seluruh tubuh
 - b. Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri – paru-paru – bilik kanan – serambi kanan – seluruh tubuh
 - c. Seluruh tubuh – serambi kanan – bilik kanan – paru-paru – serambi kiri – bilik kiri – seluruh tubuh
 - d. Seluruh tubuh – serambi kiri – bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan – seluruh tubuh
 - e. Seluruh tubuh- serambi kiri – bilik kiri – paru-paru – serambi kanan – bilik kanan – seluruh tubuh
17. Setelah diperiksa, seorang anak mengandung aglutinogen A dan B sedangkan aglutininnya tidak ada. Darah anak tersebut termasuk golongan darah...
- a. Golongan darah O
 - b. Golongan darah AB
 - c. Golongan darah B
 - d. Golongan darah A
 - e. Golongan darah A⁺
18. Jika seseorang memiliki kandungan gula dalam darahnya lebih dari 140 mg% maka orang tersebut mengalami...
- a. Diabetes melitus
 - b. Stroke
 - c. Lemah jantung
 - d. Varises
 - e. Hemofilia
19. Berikut ini beberapa komponen yang terlibat dalam mekanisme pembekuan darah, *kecuali*..
- a. Protrombin
 - b. Tromboplastin
 - c. Fibrinogen
 - d. Kalium
 - e. Oksigen

20. Di antara pernyataan berikut yang *bukan* merupakan ciri pembuluh arteri adalah...
- a. Tempat keluarnya darah dari jantung
 - b. Membawa darah menuju jantung
 - c. Membawa O₂
 - d. Tekanan kuat
 - e. Membawa CO₂

Lampiran 9: Kunci Jawaban Soal Pre-Test**KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST**

1. A (1)
2. B (Suatu sistem yang membawa oksigen dan zat gizi lainnya ke seluruh sel tubuh dan membuang karbon dioksida dan zat sisa lainnya dari sel
3. C (Agglutinogen B dengan Aglutinin)
4. B (Golongan darah AB
5. A (B-D-C-A)
6. E (Trombokinase)
7. C (Memompa darah ke seluruh tubuh))
8. D (I dan IV)
9. B (Membawa darah menuju jantung)
10. D (Aorta)
11. A (Bilik kiri dengan aorta)
12. A (Arteri Pulmonalis)
13. B (masuk keserambi jantung)
14. b (Tertutup dan ganda)
15. D (Jantung – paru-paru – Jantung)
16. B (Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi)
17. E (Asma)
18. A (Anemia)
19. A (Diabetes melitus)
20. D (Varises)

Lampiran 10: Kunci Jawaban Soal Post-Test

Nilai Akhir

$\frac{E}{100}$

KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST

1. B (Suatu sistem yang membawa oksigen dan zat gizi lainnya ke seluruh sel tubuh dan membuang karbon dioksida dan zat sisa lainnya dari sel)
2. A (1)
3. A (Bilik kiri dengan aorta)
4. D (Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri)
5. A (Arteri Pulmonalis)
6. D (I dan IV)
7. C (Memompa darah ke seluruh tubuh)
8. D (Tertutup dan ganda)
9. C (Aglitinogen B dengan Algotinin)
10. D (Jantung – paru-paru – jantung)
11. A. ((B-D-C-A)
12. E (Trombokinase)
13. D (Hemofilia)
14. E (Asma)
15. A (Anemia)
16. B (Seluruh tubuh – bilik kiri – serambi kiri – paru-paru – bilik kanan – serambi kanan – seluruh tubuh)
17. B (Golongan darah AB)
18. A (Diabetes melitus)
19. D (Kalium)
20. B (Membawa darah menuju jantung)

Lampiran 11: Analisis Aktivitas Belajar Siswa

ANALISIS AKTIVITAS BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
1	<i>Visual activities</i>							
	Siswa mengamati <i>power point</i> sistem peredaran darah yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri-ciri dari setiap komponen darah	5	5	5	5	5	5	
	Siswa mengerjakan LKPD yang telah guru bagikan kepada setiap kelompok dengan mengamati alat peraga yang telah disediakan.	5	4	4,5		4	4,5	
Jumlah				9,5			9,5	19
Rata-rata				9,5			9,5	95

Dari data di atas diperoleh nilai akhir observasi *visual activities* pertemuan pertama dan kedua sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{9,5}{2} \times 100 = 95$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{9,5}{2} \times 100 = 95$$

$$95 + 95 = 190 = \frac{190}{2} = 95$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{19}{2} = \frac{9,5}{10} \times 100 = 95$$

No. Nilai	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
2	<i>Mental activities</i>							
	Siswa maju kedepan kelas untuk mempresentasikan jawaban dari permasalahan	5	5	5	5	5	5	
	Siswa berdiri untuk bertanya/ menanggapi hasil presentasi kelompok lain.	5	4	5	5	4	4,5	
	Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah	4	4	4	4	4	4	
Jumlah				14			13	27
Rata-rata				93			87	90

Dari data di atas diperoleh nilai akhir observasi *mental activities* pertemuan pertama dan kedua sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{nilai}}{n} \times 100$$

$$= \frac{14}{3} \times 100 = 93$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{nilai}}{n} \times 100$$

$$= \frac{13}{3} \times 100 = 87$$

$$93 + 87 = 180 = \frac{180}{2} = 90$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{nilai}}{n} \times 100$$

$$= \frac{27}{2} = \frac{13,5}{15} \times 100 = 90$$

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
3	<i>Listening activities</i>							
	Siswa mendengarkan jawaban yang diberikan guru	5	5	5	5	5	5	
Jumlah				5			5	10
Rata-rata				100			100	100

Dari data di atas diperoleh nilai akhir observasi *listening activities* pertemuan pertama dan kedua sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{5}{15} \times 100 = 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{5}{15} \times 100 = 100\end{aligned}$$

$$100+100 = 200 = \frac{200}{2} = 100$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{10}{20} = \frac{5}{10} \times 100 = 100 \\ &\quad 2 \quad 5\end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
4	<i>writing activities</i>							
	Siswa menuliskan jawaban dari permasalahan yang ada di LKPD	5	5	5	5	5	5	
Jumlah				5			5	10
Rata-rata				100			100	100

Dari data di atas diperoleh nilai akhir observasi *writing activities* pertemuan pertama dan kedua sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{5}{15} \times 100 = 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{5}{15} \times 100 = 100\end{aligned}$$

$$100+100 = 200 = \frac{200}{2} = 100$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum h}{n} \times 100 \\ &= \frac{10}{20} = \frac{5}{10} \times 100 = 100 \\ &\quad 2 \quad 5\end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
4	<i>Emotional Activities</i>							
	Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran	5	5	5	5	4	4,5	
Jumlah				5			4,5	9,5
Rata-rata				100			90	95

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{5}{1} \times 100 = 100$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{4,5}{1} \times 100 = 90$$

$$100 + 90 = 190 = \frac{190}{2} = 95$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100$$

$$= \frac{9,5}{2} = \frac{4,75}{1} \times 100 = 95$$

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
4	<i>Motor activities</i>							
	Siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing	5	5	5	5	5	5	
	Siswa berdiskusi dengan teman-teman sekelompoknya	4	5	4,5	4	4	4	
Jumlah				9,5			9	18,5
Rata-rata				95			90	92,5

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100 \\ &= \frac{9,5}{2} \times 100 = 95\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100 \\ &= \frac{9}{2} \times 100 = 90\end{aligned}$$

$$95 + 90 = 185 = \frac{185}{2} = 92,5$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100 \\ &= \frac{18,5}{2} = \frac{9,25}{10} \times 100 = 92,5\end{aligned}$$

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Rata-rata	Pertemuan II		Rata-rata	Jumlah keseluruhan
		O1	O2		O1	O2		
7	<i>Oral activities</i>							
	Siswa menanyakan hal-hal yang belum dimengerti mengenai sistem peredaran darah	4	3	3,5	4	4	4	
	Siswa mencoba memberikan jawaban sementara.	5	5	5	5	3	3,5	
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	5	5	5	5	4	4,5	
	Siswa menjawab pertanyaan yang ditanyakan	5	4	4,5	4	4	4	
	Siswa berdiri untuk menyimpulkan materi bagian darah. Golongan darah dan pembekuan darah	5	4	4,5	4	4	4	
Jumlah				22,5			20	42,5
Rata-rata				90			80	85

Dari data di atas diperoleh nilai akhir observasi *oral activities* pertemuan pertama dan kedua sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akhir} &= \frac{\sum \text{skor}}{n} \times 100 \\ &= \frac{22,5}{5} \times 100 = 90\end{aligned}$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{u \quad u h \quad u}{u} \times 100$$

$$= \frac{20}{5} \times 100 = 80$$

$$90 + 80 = 170 = \frac{170}{2} = 85$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{u \quad u h \quad u}{u} \times 100$$

$$= \frac{42}{5}$$

2

$$= \frac{21,25}{25} \times 100$$

*Lampiran 13: Analisis Hasil Belajar Siswa***ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA**

Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Gain (d)</i>	d^2
X1	20	80	60	3600
X2	35	85	50	2500
X3	20	80	60	3600
X4	15	75	60	3600
X5	35	90	55	3600
X6	15	85	70	4900
X7	25	80	55	3025
X8	30	90	60	3600
X9	55	95	40	1600
X10	35	85	50	2500
X11	10	90	80	6400
X12	15	85	70	4900
X13	30	95	60	3600
X14	30	80	50	2500
X15	35	85	50	2500
X16	35	85	50	2500
X17	45	85	40	1600
X18	40	85	45	2025
X19	30	80	50	2500
X20	20	80	60	3600
X21	45	85	40	1600
X22	20	80	60	3600
X23	35	95	60	3600
X24	30	80	50	2500
X25	35	80	40	1600
X26	10	90	80	6400
Jumlah total	750	2205	1445	83375
Rata-rata	29	85	56	3207

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

$$\sum d^2 = \sum d^2 - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2$$

$$Md = \frac{1445}{26}$$

$$\sum d^2 = 88,375 - \frac{2,088,025}{26}$$

$$Md = 56$$

$$\sum d^2 = 88,375 - 80,308$$

$$\sum d^2 = 3,067$$

Perhitungan uji t adalah senbagai berikut pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$t = \frac{M}{\sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{56}{\sqrt{\frac{3067}{26(26-1)}}}$$

$$t = \frac{56}{\sqrt{\frac{3067}{650}}}$$

$$t = \frac{56}{\sqrt{4,71}}$$

$$t = \frac{56}{2,17} \quad t = 25,80$$

$$d.b = (n-1)$$

$$= 26-1 = 25$$

$$t \text{ tabel} = 1.70814$$

Lampiran 14: Tabel uji t

Tabel uji t

df	Pr 0.50	0.25 0.20	0.10 0.10	0.05 0.050	0.025 0.02	0.01 0.010	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884	
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92464	22.32712	
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453	
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318	
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343	
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763	
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529	
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35538	4.50079	
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681	
10	0.69961	1.37216	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370	
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470	
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963	
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198	
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739	
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283	
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615	
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577	
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10052	2.55236	2.87844	3.61048	
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940	
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181	
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715	
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499	
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06868	2.49987	2.80734	3.48498	
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678	
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019	
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500	
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103	
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816	
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624	
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518	
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490	
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531	

Lampiran 15: Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN



Gambar 1. Guru membuka pembelajaran materi sistem peredaran darah



Gambar 2. guru membagikan soal *pre-test*



Gambar 3. siswa mengerjakan soal *pre-test*



Gambar 4. Guru memberikan tujuan pembelajaran



Gambar 5. Guru memberikan sekilas materi sistem peredaran darah



Gambar 6. Siswa membentuk kelompok



Gambar 7. Guru menjelaskan cara mengerjakan LKPD



Gambar 8. Siswa mendiskusikan dan mengerjakan LKPD



Gambar 9. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok menggunakan alat peraga



Gambar 10. Siswa menjelaskan alat peraga dengan bantuan guru



Gambar 11. Siswa memperhatikan perwakilan kelompok yang memperentasikan materi



Gambar 12. Siswa mengerjakan soal

*Lampiran 16: Daftar Riwayat Hidup***DAFTAR RIWAYAT HIDUP****I. Identitas Diri**

Nama : Rosi Novi Aji
 NIM : 140207098
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan
 Biologi
 Tempat/Tgl Lahir : Pante Rakyat/ 12 April 1997
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Pekerjaan : Mahasiswi
 Alamat : Jl. Tengku Langugob, Lr. Mangga, Kp.
 Langugob, Banda Aceh
 Telepon/Hp : 085320804254
 E_Mail : Rosinoviaji@yahoo.com

II. Riwayat Pendidikan

– TK : TK Melati, tamat tahun: 2002
 – SD/MI : SDN 1 Pante Rakyat, tamat tahun 2008
 – SMP/MTsN : SMPN 1 Pante Rakyat, tamat tahun 2011
 – SMA/MAN : SMAN Tunas Bangsa, tamat tahun 2014
 – Universitas : UIN Ar-Raniry sampai dengan sekarang

III. Nama Orang Tua

Ayah : Bustami S.Pd
 Ibu : Julita Wisna
 Pekerjaan Ayah : PNS
 Pekerjaan Ibu : IRT
 Alamat : Desa Pante Rakyat, Kec. Babahrot, Kab. ABDYA

Banda Aceh, 30 Oktober 2018
 Yang Menyatakan

Rosi Novi Aji
 NIM.140207098