

**PENGARUH PENGGUNAAN *SCIENTIFIC APPROACH*
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA MAN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

FANNIA HIDAYATI

NIM : 281 223 197

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017M / 1438H**

**PENGARUH PENGGUNAAN *SCIENTIFIC APPROACH*
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA MAN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

**FANNIA HIDAYATI
NIM. 281223197**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Samsul Kamal, M. Pd

NIP.198005162011011007

Pembimbing II,



Eva Nauli Taib, M. Pd

NIP. 198204232011012010

**PENGARUH PENGGUNAAN *SCIENTIFIC APPROACH*
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA MAN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan
Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai Salah Satu
Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam
Ilmu Pendidikan Biologi**

Pada Hari/Tanggal:

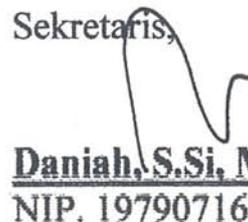
Jumat, 28 Juli 2017 M
4 Dzulkaidah 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

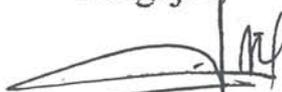
Ketua,


Samsul Kamal, M. Pd
NIP. 198005162011011007

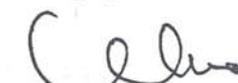
Sekretaris,


Daniah, S.Si, M.Pd
NIP. 197907162007102002

Penguji I,


Eriawati, M. Pd
NIP. 198111262009102003

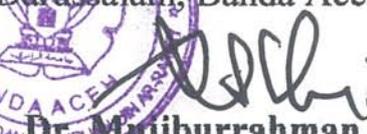
Penguji II,


Wati Oviana, M. Pd
NIP. 198110182007101001

Mengetahui,

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




Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fannia Hidayati
NIM : 281 223 197
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Scientific Approach* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Demikian pertanyaan ini saya buat, bila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa pertanyaan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Banda Aceh, Juli 2017



g menyatakan

Fannia Hidayati
NIM. 281223197

ABSTRAK

Aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA Terpadu di MAN 1 Aceh Besar masih tergolong rendah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya penggunaan pendekatan, model pembelajaran atau pun gabungan antara keduanya. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan yang didalamnya menggabungkan beberapa model dan media yang sesuai dengan materi pelajaran, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* yang dikombinasikan dengan model dan media pembelajaran seperti praktikum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem peredaran darah manusia. Penelitian ini menggunakan rancangan *True Eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA MAN 1 Aceh Besar, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 yang berjumlah 28 siswa dan kelas XI IPA 3 berjumlah 28 siswa. Pemilihan sampel dilakukan secara *Random Sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan non-tes dan tes. Analisis aktivitas belajar siswa menunjukkan data dari aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* lebih aktif jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Analisis hasil belajar dengan menggunakan uji t menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 2,60 dan nilai t_{tabel} 1,68, atau hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Pendekatan Pembelajaran *Scientific Approach*, Aktivitas, Hasil Belajar.

KATA PENGANTAR



Puji beserta syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah swt. yang telah menganugerahkan ilmu pengetahuan, kesempatan, kemudahan dan kesehatan sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan alam Nabi Muhammad saw, beserta keluarganya dan sahabatnya yang telah membawa risalah Islam bagi seluruh umat manusia dalam kehidupan yang penuh kedamaian, persaudaraan, peradaban dan ilmu pengetahuan.

Berkat rahmat dan izin Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul ***“Pengaruh Penggunaan Scientific Approach Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar”***. Skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi dan memenuhi syarat-syarat kelengkapan akademik dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Dalam kesempatan ini penulis dengan hati yang tulus mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
2. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, selaku pembimbing I dan juga selaku penasehat akademik penulis

yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran.

3. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd (sebagai pembimbing II) beliau telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran selama penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Staf beserta Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry yang telah banyak membantu penulis selama ini.
5. Kepada Bapak Sudirman, M, S.Ag selaku Kepala Sekolah MAN 1 Aceh Besar dan Ibu Nadia, S.Pd selaku guru Biologi serta siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MAN 1 Aceh Besar, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Terimakasih kepada Ayahanda (Khairuddin) dan Ibunda tercinta (Nasriah) yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis serta berkat jasa mereka penulis dapat menyelesaikan kuliah dan juga kepada seluruh keluarga besar penulis khususnya
7. Terima kasih juga kepada teman-teman Biologi angkatan 2012 beserta sahabat-sahabat seperjuangan yang telah membantu dengan doa maupun dukungan, khususnya kepada sahabat-sahabat tercinta Hera Dini, Lia Ulfa, Farhaton, Rika Astuti, Susi Darmayanti, Maulida, Nida Wati, Awawin dan Nurmi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan akibat keterbatasan ilmu dan pengalaman yang

penulis miliki, oleh karena itu kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang.

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih terhadap pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, Amin ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Hipotesis Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional	10
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. <i>Scientific Approach</i>	13
1. Konsep Dasar Pendekatan <i>Scientific Approach</i>	13
2. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Scientific Approach</i> ..	16
3. Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Scientific Approach</i>	17
B. Aktivitas Belajar	23
1. Deskripsi Aktivitas Belajar	23
2. Ciri-ciri Aktivitas Belajar	25
3. Nilai Aktivitas dalam Pembelajaran	26
4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran.....	27
C. Hasil Belajar	33
1. Hakikat Tentang Hasil Belajar.....	33
2. Klasifikasi Hasil Belajar	36
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	39
D. Sistem Sirkulasi Darah	40
1. Darah.....	40
2. Organ Penyusun sistem sirkulasi pada Manusia	48
3. Mekanisme Peredaran Darah Manusia	54
4. Mekanisme Pembekuan Darah	57
5. Golongan Darah.....	58
6. Uji Golongan Darah	61
7. Gangguan Sistem Peredaran Darah Manusia.....	61

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	70
B. Tempat dan Waktu Penelitian	71
C. Populasi dan Sampel.....	71
D. Teknik Pengumpulan Data	71
E. Instrumen Pengumpulan Data	73
F. Teknik Analisis Data	74
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	77
1. Aktivitas Belajar Siswa	77
2. Hasil Belajar Siswa.....	82
B. Pembahasan	85
1. Aktivitas Belajar Siswa	95
2. Hasil Belajar Siswa.....	93
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	97
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN-LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Pertemuan Pertama, Kedua dan Ketiga.....	45
Tabel 4.2 Perbedaan Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...	47
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi dari Dekan FTK UIN Ar- Raniry	67
Lampiran 2: Surat Keterangan Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK UIN Ar-Raniry	68
Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah MAN 1 Aceh Besar	69
Lampiran 4: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	70
Lampiran 5: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	83
Lampiran 6: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Tentang Golongan Darah	97
Lampiran 7: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Tentang Tekanan Darah	100
Lampiran 8: Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa (Eksperimen)	102
Lampiran 9: Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa (Kontrol)	106
Lampiran 10: Soal <i>Pre-test</i> dan Kunci Jawaban	110
Lampiran 11: Soal <i>Post-tes</i> dan Kunci Jawaban	120
Lampiran 12: Tabel Kisi-kisi Soal	131
Lampiran 13: Tabel Aktivitas siswa Kelas Eksperimen	140
Lampiran 14: Tabel Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	145
Lampiran 15: Tabel Distribusi Uji-t	150
Lampiran 16: Foto Kegiatan Penelitian	152
Lampiran 17: Pengolahan Data Hasil Belajar Siswa	157
Lampiran 18: Daftar Riwayat Hidup	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja untuk mengubah tingkah laku manusia baik secara individu maupun kelompok untuk mendewasakan manusia melalui upaya pembelajaran dan latihan. Pendidikan juga diartikan sebagai suatu lembaga baik formal maupun non formal sebagai suatu aktivitas yang bermanfaat, dengan adanya pendidikan seseorang dapat berfikir yang lebih baik. Misi pendidikan sendiri yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan kualitas manusia seutuhnya. Hal tersebut dapat diartikan bahwa pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam perkembangan dan mencerdaskan bangsa.¹

Sebagaimana firman Allah dalam surat Al-Mujadalah ayat 11 sebagai berikut :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (١١)

Artinya: “*Hai orang-orang yang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majelis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan*

¹Hasan Langgulung, *Asas-Asas Pendidikan Islam*, (Jakarta: PT Pustaka Al Husna Baru, 2008). h. 103

memberikan kelapangan untukmu, dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”(Qs; Al-Mujadalah:11)

Penjelasan ayat di atas adalah bahwa Allah swt mengajurkan kepada kita agar senantiasa mau bekerja keras, baik dalam menuntut ilmu maupun bekerja mencari nafkah. Hanya orang-orang yang rajin belajarlh yang akan mendapatkan banyak ilmu, dan hanya orang-orang yang berilmulah yang memiliki semangat kerja untuk meraih kebahagiaan hidup. Oleh karena itu, Allah menjamin akan mengangkat derajat kehidupan orang-orang yang beriman dan berilmu.²

Pendidikan sangatlah penting bagi manusia karena dalam kehidupan sehari-hari kita dapat menyaksikan orang yang rajin belajar dan bekerja hidupnya sukses dan berprestasi, sedangkan orang yang malas dan tidak memiliki ilmu hidupnya susah dan selalu gagal. Betapa pentingnya memiliki ilmu pengetahuan dan semangat bekerja keras. Sebab hanya dengan ilmu yang bermanfaat dan amal yang bergunalah manusia akan mendapatkan kebahagiaan hidup, baik di dunia maupun di akhirat.

Pembelajaran ilmu sains bertujuan untuk mengarahkan siswa mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran biologi merupakan salah satu mata pelajaran dalam pendidikan sains baik di sekolah maupun madrasah. Sorotan tajam pada mata dunia adalah semakin

² Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, Cet. VII, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.77

merosotnya mutu pendidikan yang ditandai dengan rendahnya prestasi belajar siswa pada berbagai studi”.³ Dari kutipan tersebut tentunya dapat menuntut setiap guru khususnya guru biologi untuk lebih meningkatkan hasil belajar siswa agar lebih baik nantinya.

Proses pembelajaran di suatu sekolah harus ada penerapan-penerapan metode atau strategi-strategi tertentu supaya siswa tertarik dalam proses belajar, siswa dapat memahami suatu materi misal dengan melakukan suatu eksperimen atau menggunakan suatu media yang telah ada di sekolah, sehingga siswa dapat memahami dan mengamati langsung proses materi yang di ajarkan.

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Aceh Besar merupakan salah satu sekolah menengah yang berada di Kabupaten Aceh Besar dan suatu lembaga pendidikan formal yang bernaung dibawah Kementerian Agama yang terletak di Samahani, Kecamatan Kuta Malaka, Kabupaten Aceh Besar. Dulunya di kenal sebagai MAN 1 Sibreh karena terletak di Sibreh, Kecamatan Suka Makmur, Kabupaten Aceh Besar.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di MAN 1 Aceh Besar diperoleh informasi tentang proses pembelajaran biologi di MAN 1 Aceh Besar yaitu; 1). Proses pembelajaran yang diterapkan di MAN 1 Aceh Besar masih terfokus pada teori di buku, 2). Pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher center*), 3). Siswa masih terlihat membosankan saat proses pembelajaran masih ada yang keluar masuk kelas saat proses pembelajaran berlangsung.

³ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Cet. XIII, (Bandung: Renaja Rosda Karya, 2006), h.3

4). Pemanfaatan laboratorium dalam proses pembelajaran masih sangat minim, 5). Guru sangat jarang mempergunakan laboratorium secara langsung pada suatu materi yang sedang berlangsung, 6). Penggunaan pendekatan pembelajaran belum bervariasi, dan 7). Aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran masih rendah, siswa cenderung pasif dalam mengikuti pelajaran dilihat dari siswa yang keluar masuk saat proses pembelajaran berlangsung.⁴

Kondisi tersebut berdampak pada hasil belajar siswa, nilai dalam bidang studi biologi khususnya pada 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 literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Nilai yang didapatkan siswa belum mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan. Siswa yang dikatakan tuntas secara klasikal apabila siswa tersebut mencapai nilai 75% dan Nilai KKM yang ditetapkan adalah 75. Hasil belajar siswa pada tahun ajaran 2015/2016 diketahui jumlah siswa nilai belajar yang tuntas sebanyak 60% atau 17 siswa dari 28 siswa. Jumlah siswa yang nilai belajar yang tidak tuntas sebanyak 40% atau 11 siswa dari 28, jadi siswa yang tuntas belum mencapai 75% dari jumlah 28 siswa.

Permasalahan di atas perlu dicari suatu solusi sehingga pembelajaran yang dilaksanakan di MAN 1 Aceh Besar menjadi lebih menarik, efektif dan dapat meningkatkan aktivitas belajar, sehingga hasil belajar siswa akan menjadi lebih

⁴ Hasil Wawancara Guru Bidang Studi Biologi MAN 1 Aceh Besar

baik. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah melaksanakan pembelajaran aktif yang memerlukan pendekatan pembelajaran khusus serta media pembelajaran seperti penggunaan laboratorium, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan tujuan untuk mencapai hasil pembelajaran siswa dapat tercapai.

Pendekatan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa salah satunya yaitu *Scientific Approach* dimana dari sekian banyak pendekatan pembelajaran yang ada. Johari Marjan menjelaskan pendekatan *Scientific* merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa.⁵ Demikian juga dengan hasil penelitian dari Nurul Hidayati mengatakan pendekatan ilmiah mampu meningkatkan kemampuan afektif siswa, hasil pengamatan menunjukkan bahwa kemampuan afektif siswa dapat ditingkatkan melalui pendekatan ilmiah. Hasil belajar ranah psikomotor menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah mampu meningkatkan psikomotor siswa selama menjalani

⁵ Johari Marjan, Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* (online), Volume 4, Tahun 2014, h. 4

pembelajaran di kelas Pendekatan ilmiah memiliki pengaruh positif (peningkatan) terhadap hasil belajar siswa XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya.⁶

Scientific Approach dapat dijadikan sebuah acuan ataupun pendekatan yang memungkinkan guru untuk menggunakannya, dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yang berbasis laboratorium. Dimana siswa dapat melakukan suatu eksperimen dan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Penggunaan laboratorium sekolah dalam mata pelajaran biologi memiliki peranan penting sebagai alat bantu untuk menggali informasi, membuat siswa tidak hanya menerima apa yang diajarkan langsung oleh guru tetapi siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan menciptakan proses belajar mengajar yang efektif.

Penggunaan laboratorium sekolah seharusnya dipergunakan dengan semaksimal mungkin, karena mengingat proses pembelajaran biologi kalau hanya materi saja tanpa didukung oleh suatu percobaan atau suatu praktikum maka siswa akan sulit memahami dan siswa akan menghayal terhadap materi yang diajarkan, mungkin ada siswa yang bisa memahami dan menyebutkan apa yang telah diajarkan guru tetapi siswa tersebut tidak tau mana bagian-bagian yang telah diajarkan khususnya dalam materi sistem sirkulasi darah, dimana kita ketahui bahwa hasil belajar pada materi tersebut juga masih kurang dalam materi tersebut sangat dibutuhkan suatu media dan alat yang mendukung proses pembelajaran

⁶ Nurul Hidayati, Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (*Scientific Approach*) dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.*, Volume 03 Nomor 02 Tahun 2014, h.28

tersebut untuk tercapainya suatu proses pembelajaran yang efektif dan juga tercapai suatu tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dapat diketahui bahwa untuk mencapai keberhasilan pembelajaran siswa terutama dalam mata pelajaran biologi sangat dipengaruhi strategi, pendekatan pembelajaran dan media yang digunakan oleh guru. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang **“Pengaruh Penggunaan *Scientific Approach* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa kelas XI IPA MAN 1 Aceh Besar yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* dibandingkan dengan aktivitas siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional ?
2. Apakah hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa kelas XI IPA MAN 1 Aceh Besar yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* dibandingkan dengan aktivitas siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono, hipotesis merupakan “jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”.⁷

Adapun yang menjadi H_a dan H_0 nya adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan *Scientific Approach* tidak lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

H_a : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan *Scientific Approach* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 96

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan didapat dari penelitian ini adalah:

a. Manfaat bagi Siswa

- 1) Meningkatkan prestasi belajar siswa karena terciptanya kegiatan belajar mengajar yang lebih menyenangkan.
- 2) Siswa dapat termotivasi dalam belajar dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar.
- 3) Siswa dapat berfikir kritis dan lebih mandiri dalam mencari informasi tentang pembelajaran.

b. Manfaat bagi Guru

- 1) Meningkatkan profesionalisme guru dalam menjalankan tugasnya mewujudkan tujuan pendidikan.
- 2) Terjadinya sebuah kerjasama yang baik antar guru dan siswa.
- 3) Dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran selanjutnya.

c. Manfaat bagi Lembaga Pendidikan

- 1) Sebagai landasan bagi sebuah lembaga pendidikan khususnya bagi lembaga pendidikan dalam membangun dan mengembangkan sebuah pembelajaran yang lebih efektif .
- 2) Menawarkan sebuah konsep terbaru yang bisa dijadikan sebuah pedoman bagi lembaga pendidikan lain yang mempunyai kasus yang sama.

F. Definisi Operasional

1. Pengaruh adalah kegiatan atau keteladanan yang baik secara langsung atau tidak langsung mengakibatkan suatu perubahan perilaku dan sikap orang lain atau kelompok⁸. Pengaruh yang dimaksudkan adalah pengaruh pendekatan *Scientific Approach* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa dan juga sebagai pendekatan pembelajaran yang nantinya akan diterapkan kepada siswa saat proses pembelajaran berlangsung.
2. Pendekatan *Scientific Approach* atau ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi siswa agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah⁹. Pendekatan *Scientific Approach* ini nantinya dijadikan sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran yang dilakukan di dalam laboratorium sekolah.
3. Hasil Belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki seorang siswa atau peserta didik setelah ia menerima perlakuan dari pengajar (guru) atau pengalaman belajarnya. Untuk melihat hasil belajar apakah sudah mencapai tujuan yang telah ditetapkan atau belum maka dilakukan tes.¹⁰ Hasil belajar dalam penelitian ini maksudnya yaitu peneliti

⁸ Hasan Alwi, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai pustaka. h 125

⁹ Kemdikbud. (2013). *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik, h.19

¹⁰E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional* (Cet. VII; Bandung: Rosdakarya, 2008), h. 37.

akan melihat hasil belajar siswa apakah pendekatan *Scientific Approach* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

4. Aktivitas belajar siswa adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran¹¹. Jenis-jenis aktivitas belajar siswa adalah *visual activities* yang termasuk didalamnya melakukan percobaan; *oral activities* seperti diskusi; kegiatan-kegiatan mendengarkan (*Listening activities*), kegiatan-kegiatan menulis (*Writing activities*), kegiatan-kegiatan mental (*Mental activities*),¹².
5. Materi sistem peredaran darah adalah salah satu materi pokok yang dipelajari dikelas XI semester ganjil, pada 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 literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi, yang merupakan suatu pembahasan atau materi yang mencakup tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan darah. Sistem sirkulasi darah adalah suatu materi yang nantinya akan diajarkan

¹¹Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*,(Bandung: PT. Ramaja Rosdakarya),h.62

¹²Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta: Bumi Aksara,2007). h. 45

kepada siswa saat proses penelitian berlangsung untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Scientific Approach

1. Konsep Dasar Pendekatan *Scientific Approach*

Pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan *Scientific Approach* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.¹³

Penerapan pendekatan *Scientific Approach* dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, Pendekatan dan Strategi Pembelajaran meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi

¹³ Kemdikbud, *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013, (Jakarta :Kemdikbud, 2013), h.6

bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Pendekatan *Scientific Approach* sangat relevan dengan tiga teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner (dalam Carin & Sund, 1975). *Pertama*, individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. *Kedua*, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. *Ketiga*, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan. *Keempat*, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan. Empat hal di atas adalah bersesuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan metode *Scientific Approach*.¹⁴

Teori Piaget, menyatakan bahwa belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah suatu struktur mental atau struktur kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya. Skema tidak pernah berhenti berubah, skemata seorang anak akan berkembang menjadi skemata orang dewasa. Proses

¹⁴ Kemdikbud, *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013, (Jakarta :Kemdikbud, 2013), h.7

yang menyebabkan terjadinya perubahan skemata disebut dengan adaptasi. Proses terbentuknya adaptasi ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan stimulus yang dapat berupa persepsi, konsep, hukum, prinsip ataupun pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada didalam pikirannya. Akomodasi dapat berupa pembentukan skema baru yang dapat cocok dengan ciri-ciri rangsangan yang ada atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan ciri-ciri stimulus yang ada dalam pembelajaran diperlukan adanya penyeimbangan atau ekuilibrasi antara asimilasi dan akomodasi.¹⁵

Pendekatan dan Strategi Pembelajaran Vygotsky, dalam teorinya menyatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas itu berada dalam *zone of proximal development* daerah terletak antara tingkat perkembangan anak saat ini yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu.¹⁶

Pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* memiliki karakteristik sebagai berikut:

¹⁵ Putra, R.S. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Yogyakarta: Diva Press, 2013),h.45

¹⁶ Putra, R.S. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*h46

1. Berpusat pada siswa.
2. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
3. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Dapat mengembangkan karakter siswa.¹⁷

Karakteristik dari pendekatan *Scientific Approach* yang melibatkan langsung siswa saat belajar akan membiasakan para peserta didik dalam proses pembelajaran yang ilmiah, sehingga siswa dapat menggali informasi-informasi yang ada disekitar, dan ini berguna untuk membantu para peserta didik untuk berfikir secara kritis dan merangsang jiwa ingin mengetahui akan pelajaran.

2. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific Approach*

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* adalah:

1. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
3. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.

¹⁷ Putra, R.S. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains ...*.h.50

4. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
5. Untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
6. Untuk mengembangkan karakter siswa.¹⁸

Keenam tujuan pendekatan ini lah yang harus selalu ada, karena tanpa adanya tujuan dalam suatu penekatan maka akan sulit menjalankan suatu pembelajaran yang efektif. Dari tujuan ini juga yang nantinya akan tercipta suatu pembelajaran yang lebih bermanfaat dan lebih bermutu bagi peserta didik. Sehingga pendekatan *Scientific Approach* ini dapat akan lebih berguna dalam pembelajaran yang akan dijalankan.

3. Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific Approach*

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*). Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau

¹⁸ Kemdikbud, *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013, (Jakarta :Kemdikbud, 2013), h.20. <http://hendisuhendi2012.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-pembelajaran-scientific-dikurikulum-2013>

informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta.¹⁹

Proses pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah. Pendekatan *Scientific Approach* dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut: Pendekatan dan Strategi Pembelajaran.

1. Mengamati (observasi)

Mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.²⁰ Kegiatan mengamati dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a, hendaklah guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu

²⁰ Arifin, Zainal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. (Bandung: Rosda Karya.2013). h,45

benda atau objek. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.²¹

2. Menanya

Kegiatan mengamati, dalam hal ini guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan: pertanyaan tentang yang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak.

Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan peserta didik, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam. Pendekatan dan Strategi Pembelajaran.²²

3. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat

²¹ Kemdikbud, *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. (Jakarta: Pusbang prodik. 2013), h.24, <http://hendisuhendi2012.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-pembelajaran-scientific-dikurikulum-2013>

²² . Yatin, M., Siti, H., Enni, S., Priyantini, W. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan scientific skill teknologi fermentasi berbasis masalah lingkungan. *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 2012 ,41(1) h.20

membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi.

Permendikbud Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.²³

4. Mengasosiasikan/ Mengolah Informasi/Menalar

Kegiatan “mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar” dalam kegiatan pembelajaran adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada Pendekatan dan Strategi Pembelajaran yang bertentangan.²⁴ Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah

²³ Kemdikbud, *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*,h,39

²⁴ Yatin, M., Siti, H., Enni, S., Priyantini, W. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan scientific skill teknologi fermentasi berbasis masalah lingkungan. *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 2012 ,41(1) h.25.

mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.²⁵

Aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia.²⁶

5. Menarik Kesimpulan

Kegiatan menyimpulkan dalam pembelajaran dengan pendekatan *Scientific Approach* merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah data atau informasi. Setelah menemukan keterkaitan antar informasi dan menemukan berbagai pola dari keterkaitan tersebut, selanjutnya secara bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau secara individual membuat kesimpulan.²⁷

²⁵ Yatin, M., Siti, H., Enni, S., Priyantini, W. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan scientific skill teknologi fermentasi berbasis masalah lingkungan h.28

²⁶ Kemdikbud, *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran...*h.42

²⁷ Kemdikbud, *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran...*h.49

6. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan *Scientific Approach* guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan “mengkomunikasikan” adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.²⁸

Langkah-langkah pendekatan *Scientific Approach* pada proses pembelajaran Kurikulum 2013 sudah dirancang dengan sedemikian rupa untuk proses pembelajaran yang efektif. Pada langkah-langkah pembelajaran ini juga guru dapat menggali semua informasi dalam pembelajaran dengan melibatkan langsung para peserta didiknya. Sehingga saat pembelajaran sedang berlangsung semua aspek yang akan diamati dapat terlaksana dengan baik.

²⁸ Kemdikbud. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. (Jakarta: Pusbangprodik, 2013), h. 62

B. Aktivitas Belajar

1. Deskripsi Aktivitas Belajar

Belajar bukanlah berproses dalam kehampaan. Tidak pula pernah sepi dari berbagai aktivitas, tidak pernah terlihat orang yang belajar tanpa melibatkan aktivitas raganya. Apalagi bila aktivitas belajar itu berhubungan dengan masalah belajar menulis, mencatat memandang, membaca, mengingat, berfikir, atau praktek.

Aktivitas istilah umum yang dikaitkan dengan keadaan bergerak, eksplorasi dan berbagai respon lainnya terhadap rangsangan sekitar.²⁹ Sedangkan belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*).³⁰

Aktivitas di dalam kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melakukan aktivitas sendiri, maupun di dalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar.³¹

²⁹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2000), cet. 5, h. 89

³⁰ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 27

³¹ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 33

Aktivitas belajar adalah kegiatan siswa dalam proses belajar, mulai dari kegiatan fisik sampai kegiatan psikis. Adapun Kegiatan fisik berupa keterampilan-keterampilan dasar, sedangkan kegiatan psikis berupa keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar antara lain mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan terintegrasi antara lain terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel eksperimen.

Pengertian aktivitas menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah aktivitas; kegiatan; kesibukan. Aktivitas belajar merupakan seluruh aktivitas siswa dalam proses belajar. Menurut Djamarah (2011: 38) yaitu sebagai berikut: 1) Mendengarkan; 2) Memandang; 3) Meraba, membau, dan mencicipi atau mengecap; 4) Menulis atau mencatat; 5) Membaca; 6) Membuat ikhtisar atau ringkasan dan menggaris bawahi; 7) Mengamati tabel-tabel, diagram-diagram, dan bagan-bagan; 8) Menyusun paper atau kertas kerja; 9) Mengingat; 10) Berpikir; 11) Latihan atau praktik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa adalah keseluruhan kegiatan siswa yang dilakukan selama proses pembelajaran yang sudah berlangsung.³²

Mispani menyebutkan dari hasil pembahasan penelitiannya dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan

³² Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 74

pembelajaran biologi dengan menerapkan pendekatan saintifik (*Scientific Approach*) dapat menambah pemahaman siswa tentang konsep ekosistem dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari, rata-rata peningkatan hasil belajar secara klasikal untuk siklus I yaitu 70% sedangkan pada siklus II menjadi 90%.³³

2. Ciri-ciri Aktivitas Belajar

Seseorang tidak akan dapat menghindarkan diri dari suatu situasi dalam proses belajar. Situasi akan menentukan aktivitas apa yang akan dilakukan dalam rangka belajar. Sardiman mengutip pendapat Paul D. Dierich membagi aktivitas belajar menjadi 5

kelompok, sebagai berikut:

- 1) Kegiatan-kegiatan visual (*Visual activities*): misalnya: membaca, melihat gambar-gambar, menga-mati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain.
- 2) Kegiatan-kegiatan lisan (*Oral activities*): seperti: mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi bertanya, memberi sesuatu, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi.

³³ Mispani, Implementasi Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Ekosistem Di Kelas VII SMP Negeri 11 Satu Atap Wonosari, Vol 3 Nomor 5 Tahun 2015, h.15

- 3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan (*Listening activities*): sebagai contoh: mendengarkan penyajian, bahan, mendengarkan percakapan, atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrumen musik, mendengarkan siaran radio.
- 4) Kegiatan-kegiatan menulis (*Writing activities*): misalnya: menulis cerita, karangan, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat sketsa, atau rangku-man, mngerjakan tes, mengisi angket.
- 5) Kegiatan-kegiatan mental (*Mental activities*): merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan.³⁴

Belajar perlu ada aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar itu adalah berbuat, “*learning by doing*”. Kegiatan yang selalu memperhatikan pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik yang diwujudkan dalam beberapa aktivitas belajar.

3. Nilai Aktivitas dalam Pembelajaran

Penggunaan asas aktivitas dalam proses pembelajaran bagi para peserta didik mengandung nilai antara lain:

- 1) Para siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- 2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa secara integral.

³⁴ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001), h. 99

- 3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan siswa.
- 4) Para siswa bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri.
- 5) Memupuk disiplin kelas secara wajar dan suasana belajar menjadi demokratis.
- 6) Mempererat hubungan sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara orang tua dengan guru.
- 7) Pengajaran diselenggarakan secara realistik dan konkret sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan verbalitas.
- 8) Pengajaran di sekolah menjadi hidup sebagaimana aktivitas dalam kehidupan di masyarakat.³⁵

4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas pada diri seseorang atau siswa yaitu terdiri atas dua bagian, di antaranya faktor internal dan faktor eksternal.³⁶ Untuk lebih jelasnya mengenai kedua faktor tersebut sebagai berikut:

- 1) Faktor internal yaitu seluruh aspek yang terdapat dalam diri individu yang belajar, baik aspek fisiologis (fisik) maupun aspek psikologis (psikhis).

³⁵Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, cet.VII, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 175-176.

³⁶ Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* h. 187

Adapun penjelasan mengenai aspek fisik dan psikologis adalah sebagai berikut:

- a. Aspek Fisik (Fisiologis) Orang yang belajar membutuhkan fisik yang sehat. Fisik yang sehat akan mempengaruhi seluruh jaringan tubuh sehingga aktivitas belajar tidak rendah. Keadaan sakit pada fisik/tubuh mengakibatkan cepat lemah, kurang bersemangat, mudah pusing dan sebagainya. Oleh karena itu agar seseorang dapat belajar dengan baik maka harus mengusahakan kesehatan dirinya.³⁷
- b. Aspek Psikhis (Psikologi) sedikitnya ada delapan faktor psikologis yang mempengaruhi seseorang untuk melakukan aktivitas belajar. Faktor-faktor psikologis itu adalah sebagai berikut:
 1. Perhatian adalah aktivitas jiwa yang diarahkan kepada sesuatu obyek, baik didalam maupun di luar dirinya. Makin sempurna perhatian yang menyertai aktivitas maka akan semakin sukseslah aktivitas belajar itu. Oleh karena itu, guru seharusnya selalu berusaha untuk menarik perhatian anak didiknya agar aktivitas belajar mereka turut berhasil.
 2. Pengamatan adalah cara mengenal dunia riil, baik dirinya sendiri maupun lingkungan dengan segenap panca indera. Karena fungsi pengamatan sangat sentral, maka alat-alat pengamatan yaitu panca indera perlu mendapatkan perhatian yang optimal dari pendidik,

³⁷ Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* h. 107

sebab tidak berfungsinya panca indera akan berakibat terhadap jalannya usaha pendidikan pada anak didik.

3. Tanggapan adalah gambaran ingatan dari pengamatan, dalam mana obyek yang telah diamati tidak lagi berada dalam ruang dan waktu pengamatan.
4. Fantasi adalah sebagai kemampuan jiwa untuk membentuk tanggapan-tanggapan atau bayangan-bayangan baru. Dengan kekuatan fantasi manusia dapat melepaskan diri dari keadaan yang dihadapinya dan menjangkau ke depan, keadaan-keadaan yang akan mendatang. Dengan fantasi ini, maka dalam belajar akan memiliki wawasan yang lebih longgar karena dididik untuk memahami diri atau pihak lain.
5. Ingatan (memori) ialah kekuatan jiwa untuk menerima, menyimpan dan memproduksi kesan-kesan. Jadi ada tiga unsur dalam perbuatan ingatan, ialah: menerima kesan-kesan, menyimpan, dan mereproduksi. Dengan adanya kemampuan untuk mengingat pada manusia ini berarti ada suatu indikasi bahwa manusia mampu untuk menyimpan dan menimbulkan kembali dari sesuatu yang pernah dialami.
6. Berfikir adalah merupakan aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, mensintesis dan menarik kesimpulan
7. Bakat adalah salah satu kemampuan manusia untuk melakukan suatu kegiatan dan sudah ada sejak manusia ada.

8. Motif adalah keadaan dalam pribadi orang yang mendorong individu untuk melakukan aktivitas tertentu guna mencapai suatu tujuan. Apabila aktivitas belajar itu didorong oleh suatu motif dari dalam diri siswa, maka keberhasilan belajar itu akan menjadi mudah diraih dalam waktu yang relative tidak cukup lama.³⁸

2) Faktor eksternal

Menurut Ngalim Purwanto faktor eksternal terdiri atas :

- a. Keadaan keluarga,
- b. Guru dan cara mengajar
- c. Alat-alat pelajaran
- d. Motivasi sosial
- e. Lingkungan serta kesempatan.

Menurut Sanjaya menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar siswa sebagai berikut:³⁹

1. Guru

Guru merupakan ujung tombak dalam proses pembelajaran yang sa-ngat mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa karena guru berha-dapan langsung dengan siswa. Beberapa hal yang mempengaruhi keberha-silan aktivitas

³⁸ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 35

³⁹ Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, cet. 2, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 141-144

belajar siswa yang ada pada guru antara lain: kemampuan guru, sikap profesionalitas guru, latar belakang pendidikan guru, dan pengalaman mengajar.

2. Sarana belajar

Keberhasilan implementasi pembelajaran berorientasi aktivitas siswa juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana belajar. Yang termasuk ketersediaan sarana itu meliputi ruang kelas dan *setting* tempat duduk siswa, media, dan sumber belajar.

3. Lingkungan belajar

Lingkungan belajar merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran berorientasi aktivitas siswa. Ada dua hal yang termasuk ke dalam faktor lingkungan belajar yaitu lingkungan fisik dan lingkungan psikologis. Lingkungan fisik meliputi keadaan dan kondisi sekolah, misalnya jumlah kelas, laboratorium, perpustakaan, kantin, kamar kecil yang tersedia; serta di mana lokasi sekolah itu berada. Termasuk ke dalam lingkungan fisik lagi adalah keadaan dan jumlah guru. Keadaan guru misalnya adalah kesesuaian bidang studi yang melatar belakangi pendidikan guru dengan mata pelajaran yang diberikannya. Yang dimaksud dengan lingkungan psikologis adalah iklim sosial yang ada di lingkungan sekolah itu. Misalnya, keharmonisan hubungan antara guru dengan guru, antara guru dengan kepala sekolah, termasuk keharmonisan antara pihak sekolah dengan orangtua.

Menurut Mulyasa ada beberapa prinsip yang dapat diterapkan untuk membangkitkan aktivitas belajar peserta didik antara lain:

1. Peserta didik akan belajar lebih giat apabila topik yang dipelajarinya menarik, dan berguna bagi dirinya.
2. Tujuan pembelajaran harus disusun dengan jelas dan diinformasikan kepada peserta didik sehingga mereka mengetahui tujuan belajar. Peserta didik juga dapat dilibatkan dalam penyusunan tujuan.
3. Peserta didik harus selalu diberitahu tentang kompetensi, dan hasil belajarnya.
4. Pemberian pujian dan hadiah lebih baik daripada hukuman, namun sewaktu- waktu hukuman juga diperlukan.
5. Manfaatkan sikap, cita-cita, rasa ingin tahu, dan ambisi peserta didik.
6. Usahakan untuk memperhatikan perbedaan individual peserta didik, misalnya perbedaan kemampuan, latar belakang dan sikap terhadap sekolah atau subjek tertentu.
7. Usahakan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dengan jalan memperhatikan kondisi fisik, memberi rasa aman, menunjukkan bahwa guru memperhatikan mereka, mengatur pengalaman belajar sedemikian rupa sehingga setiap peserta didik pernah memperoleh kepuasan dan penghargaan, serta mengarahkan pengalaman belajar kearah keberhasilan, sehingga mencapai prestasi dan mempunyai kepercayaan diri.⁴⁰ Supaya pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, guru harus mampu

⁴⁰ E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional; Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya), h. 176

mewujudkan proses pembelajaran dalam suasana kondusif. Tohirin mengemukakan ciri-ciri pembelajaran yang efektif antara lain: “Berpusat pada siswa, interaksi edukatif antara guru dengan siswa, suasana demokratis, variasi metode mengajar, guru profesional, bahan yang sesuai dan bermanfaat, lingkungan yang kondusif, dan sarana belajar yang menunjang”.⁴¹

C. Hasil Belajar

1. Hakikat Tentang Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu Aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar adalah Aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku dapat disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar (pembelajaran).⁴²

⁴¹ Tohirin. *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2006), h.177-180

⁴² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009), h. 44 - 46

Hasil belajar merupakan kemampuan–kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Definisi lain hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar.⁴³ Jadi, hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan para peserta didik yang mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar termasuk komponen pendidikan yang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar.⁴⁴

Saefullah menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada yang dipelajari oleh siswa. Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu dari dalam diri siswa dan faktor yang datang dari luar diri siswa. Faktor dari dalam diri siswa lebih besar pengaruhnya terhadap hasil yang dicapai.⁴⁵

Tujuan pendidikan secara khusus tercermin dalam tujuan belajar. Secara umum tujuan belajar yang diusahakan untuk dicapai meliputi tiga hal, yakni untuk mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, serta

⁴³ Nashar, *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*, (Jakarta: Delia Press, 2004), h. 77

⁴⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil...*, h. 47

⁴⁵ Saefullah K.H.U, *Psikologi Perkembangan Pendidikan*, CV Pustaka Setia, Bandung, 2012, h.33

pembentukan sikap.⁴⁶ Ketiganya ini dimaksudkan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Relevan dengan hal ini, hasil belajar tersebut meliputi :

- a. Hal ihwal keilmuan dan pengetahuan, konsep atau fakta (kognitif)
- b. Hal ihwal personal, kepribadian atau sikap (afektif)
- c. Hal ihwal kelakuan, keterampilan atau penampilan (psikomotorik).⁴⁷

Ketiga hasil belajar diatas dalam pembelajaran merupakan tiga hal yang secara programatik terpisah, namun dalam kenyataannya pada diri siswa merupakan satu kesatuan yang utuh dan bulat. Dengan demikian dalam sebuah rencana pembelajaran, hendaknya guru melakukan pilihan-pilihan strategi pembelajaran khususnya metode yang sesuai dengan tujuan, yakni yang dapat membantu pencapaian hal ihwal berkenaan ranah kognitif, afektif, atau psikomotorik.⁴⁸

Munurut Keller dalam Nashar memandang hasil belajar sebagai keluaran dari berbagai masukan. Beberapa masukan tersebut menurut Keller dapat dibedakan menjadi dua kelompok, masukan pribadi (*personal inputs*) dan masukan yang berasal dari lingkungan (*environmental inputs*).⁴⁹ Dalam hal ini penekanan hasil belajar adalah terjadinya perubahan dari hasil masukan pribadi berupa motivasi dan harapan untuk berhasil dan masukan dari lingkungan berupa

⁴⁶ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran...*, h.188

⁴⁷ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran*h. 188 - 189

⁴⁸ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran* h. 189

⁴⁹ Nashar, *Peranan Motivasi...*, h. 77

rancangan dan pengelolaan motivasional tidak berpengaruh langsung terhadap besarnya usaha yang dicurahkan oleh siswa untuk mencapai tujuan belajar.

Perubahan itu terjadi pada seseorang dalam disposisi atau kecakapan manusia yang berupa penguasaan ilmu pengetahuan dan juga dalam suatu keterampilan yang diperoleh melalui usaha yang sungguh-sungguh dilakukan dalam waktu tertentu dan bukan merupakan proses pertumbuhan.

Hasil belajar dari para peserta didik sangat menentukan akan keberhasilan guru dalam mengajar. Guru sangat berperan penting, karena dalam hal menyampaikan informasi dalam suatu materi dibutuhkan beberapa cara yang harus dilakukan, supaya para peserta didik tidak bosan dan tidak hanya menghafal materi yang disampaikan tetapi juga harus mengingatnya, sehingga dalam proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran biologi suatu pendekatan-pendekatan ilmiah sangat dibutuhkan seperti pendekatan *Scientific Approach* pendekatan ini dirancang sedemikian rupa untuk membantu proses pembelajaran yang nantinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari pengetahuan yang telah mereka dapatkan selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Klasifikasi Hasil Belajar

Horward Kingsley dalam Nana Sudjana membagi tiga macam hasil belajar, yakni : keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, serta sikap dan cita-cita.⁵⁰

⁵⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil...*, h. 22

Sedangkan menurut Gagne dalam Sri Esti Wuryani Djiwandono membagi hasil lima kategori belajar, yakni⁵¹ :

1. Informasi Verbal Adalah tingkat pengetahuan yang dimiliki seseorang yang dapat diungkapkan melalui bahasa lisan.
2. Kemahiran Intelektual. Kemahiran Intelektual menunjuk pada “*knowing how*”, yaitu bagaimanapun kemampuan seseorang berhubungan dengan lingkungan hidup dan dirinya sendiri.
3. Pengaturan Kegiatan Kognitif yaitu kemampuan yang dapat menyalurkan dan mengarahkan Aktivitas kognitifnya sendiri.
4. Sikap yaitu sikap tertentu seseorang terhadap suatu objek. Misalnya siswa bersikap positif terhadap sekolah karena sekolah berguna baginya.
5. Keterampilan Motorik yaitu apabila seorang siswa yang mampu melakukan suatu rangkaian gerak–gerak jasmani dalam urutan tertentu dengan mengadakan koordinasi gerakan anggota badan secara terpadu.

Proses pembelajaran dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan

⁵¹ Sri Esti Wuryani Djiwandono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : PT. Grasindo, 2002), h. 217 - 220

klasifikasi hasil belajar. Menurut Benyamin Bloom dalam Nana Sudjana mengklasifikasikan hasil belajar secara garis besar menjadi tiga ranah, yakni⁵²:

1. Ranah Kognitif Yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif sedang.
2. Ranah Afektif yaitu berkenaan dengan sikap, yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
3. Ranah Psikomotoris yakni berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek dari ranah psikomotoris, yakni : gerakan reflek, keterampilan gerakan kasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah tersebut, ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pelajaran.

⁵²Nana Sudjana, *Penilaian Hasil...*, h. 22 - 23

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor :

1. Faktor internal (faktor dari dalam diri peserta didik)

Meliputi dua aspek, yaitu aspek fisiologis (yang bersifat jasmani) dan aspek psikologis (yang bersifat rohani). Aspek fisiologis yaitu kondisi umum jasmani peserta didik. Hal ini dapat mempengaruhi semangat peserta didik dalam mengikuti pelajaran, sehingga berpengaruh pada hasil belajar. Aspek psikologis yaitu kondisi umum kejiwaan atau kerohanian, yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil belajar peserta didik. Diantara faktor-faktor rohaniah peserta didik adalah tingkat kecerdasan atau inteligensi peserta didik, sikap, bakat, minat dan motivasi peserta didik.

2. Faktor eksternal (faktor dari luar diri peserta didik)

Faktor eksternal yaitu kondisi lingkungan disekitar peserta didik yaitu lingkungan sosial, seperti keluarga, guru, para staff administrasi dan teman sekelas peserta didik. Juga lingkungan non esensial seperti rumah, sekolah, alat-alat belajar dan waktu belajar yang digunakan⁵³

⁵³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya,2006),h.132.

D. SISTEM SIRKULASI DARAH

Sistem peredaran darah pada manusia merupakan sistem peredaran darah tertutup dan sistem peredaran darah ganda. Sistem peredaran darah tertutup adalah darah yang mengalir di dalam pembuluh darah, sedangkan sistem peredaran darah ganda karena dalam satu kali peredaran, darah dua kali melewati jantung.⁵⁴

A. DARAH

Darah merupakan jaringan ikat khusus yang terdiri atas sel-sel darah, keping darah, dan matriks yang berbentuk cairan (plasma). Banyaknya volume darah yang beredar di dalam tubuh manusia 8% dari berat badan atau sekitar 5600 cc pada orang yang bobot tubuhnya 70 kg. Dari 5600 cc darah tersebut sekitar 55% adalah plasma darah dan sekitar 45% adalah sel-sel darah.⁵⁵

Karakteristik darah yaitu sebagai berikut :

- Darah lebih berat dan lebih kental daripada air, berbau khas, dan memiliki pH 7,35 – 7,45.
- Warna darah bervariasi, merah terang hingga merah tua kebiruan, bergantung pada kadar oksigen yang dibawa oleh sel darah merah
- Volume darah yang beredar di dalam tubuh adalah 8% dari berat badan. Orang dewasa yang sehat memiliki darah sekitar 5 liter. Biasanya volume darah pada laki-laki lebih banyak daripada wanita. Hal ini tergantung pada

⁵⁴ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing , 2012), h. 130.

⁵⁵ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 153.

ukuran tubuh dan berbanding terbalik dengan jaringan lemak (adiposa) di dalam tubuh.⁵⁶

Fungsi dari darah, yaitu :

- Mensuplai oksigen (O₂) dan sari makanan yang diabsorpsi dari sistem pencernaan ke seluruh jaringan tubuh
- Membawa gas sisa berupa karbon dioksida (CO₂) ke paru-paru
- Menjaga suhu tubuh⁵⁷

Komponen penyusun darah, yaitu plasma darah, sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Komposisi plasma darah sekitar 55%, sedangkan sel-sel darah dan keping darah sekitar 45%. Sel darah dan keping darah lebih berat dibandingkan plasma darah, sehingga komponen tersebut dapat dipisahkan melalui teknik sentrifugasi (metode yang digunakan untuk mempercepat proses pengendapan partikel-partikel).⁵⁸

1. Plasma Darah

Plasma darah adalah cairan berwarna bening kekuningan, mengandung 92% air, 7% protein plasma, 1% bahan campuran kompleks organik, anorganik, dan gas darah. Dalam plasma darah terlarut molekul-molekul dan berbagai ion, yang meliputi glukosa sebagai sumber utama energi untuk sel-sel tubuh dan asam amino. Ion-ion yang banyak terdapat dalam plasma darah adalah natrium dan klor. Kira-kira 7% plasma darah terdiri dari

⁵⁶ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 155

⁵⁷ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 156

⁵⁸ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 160

molekul-molekul protein, yaitu serum albumin 4%, serum globulin 2,7% dan fibrinogen 0,3%. Protein plasma juga berperan sebagai antibodi. Antibodi terbentuk jika ada antigen yang masuk ke dalam tubuh. Antibodi ini berasal dari globulin di dalam sel-sel plasma.⁵⁹

Antibodi bekerja melalui dua cara yang berbeda untuk mempertahankan tubuh terhadap penyebab penyakit, yaitu dengan menyerang langsung penyebab penyakit tersebut, atau dengan mengaktifkan sistem komplemen yang kemudian akan merusak penyebab penyakit tersebut.⁶⁰

Antibodi dapat melemahkan penyebab penyakit dengan salah satu cara berikut :

- Aglutinasi, terbentuk gumpalan-gumpalan yang terdiri dari struktur besar berupa antigen pada permukaannya, misalnya bakteri, atau sel-sel darah merah.
- Presipitasi, terbentuknya molekul yang besar antara antigen yang larut, misalnya racun tetanus dengan antibodi sehingga berubah menjadi tidak larut dan akan mengendap.
- Netralisasi, antibodi yang bersifat antigenik akan menutupi tempat-tempat yang toksik dari agen penyebab penyakit
- Lisis, beberapa antibodi yang bersifat antigenik yang sangat kuat kadang-kadang mampu langsung menyerang membran sel agen penyebab penyakit sehingga menyebabkan sel tersebut rusak.⁶¹

⁵⁹ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2011), h. 120

⁶⁰ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 121

⁶¹ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 123

a. Protein plasma

Ada tiga jenis protein plasma yang utama, yaitu albumin, globulin dan fibrinogen.

- Albumin, merupakan protein plasma yang terbanyak, sekitar 55 – 60% dari jumlah protein plasma, disintesis di hati, bermuatan negatif yang sangat kuat untuk mengikat molekul kecil agar dapat diedarkan melalui darah, dan berperan untuk menjaga tekanan osmosis koloid darah.⁶²
- Globulin, membentuk sekitar 35% protein plasma. Ada beberapa jenis globulin yaitu
 - 1) Alfa dan beta globulin, disintesis di hati, berfungsi sebagai molekul pembawa lipid, hormon, dan berbagai substrat lainnya
 - 2) Gamma globulin (immunoglobulin), merupakan antibodi yang berfungsi dalam imunitas tubuh, dan sintesis di jaringan limfoid
- Fibrinogen, membentuk sekitar 4% protein plasma, disintesis di hati, dan berfungsi pada mekanisme pembekuan darah.⁶³

Albumin dan globulin merupakan protein penyusun serum, sehingga disebut serum albumin dan serum globulin. Serum adalah cairan darah yang tidak mengandung fibrinogen. Pada plasma darah juga terdapat serum lipoprotein, yaitu senyawa biokimiawi yang mengandung protein dan lemak. Serum lipoprotein dapat berbentuk enzim, antigen, dan toksin.⁶⁴

⁶² Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 125

⁶³ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 126

⁶⁴ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 127

Gamma globulin merupakan protein dengan muatan negatif yang berlemah dan berfungsi sebagai antibodi. Antibodi adalah protein yang dapat mengenali dan mengikat antigen tertentu. Antigen adalah molekul (protein) asing yang memacu pembentuk antibodi.⁶⁵

2. Sel Darah Merah (eritrosit)

a. Karakteristik Eritrosit

Sel darah merah memiliki bentuk seperti cakram dengan lekukan pada bagian sentralnya (bikonkaf), berdiameter 7,65 μm , tidak memiliki nukleus dan dibungkus oleh membran sel dengan permeabilitas yang tinggi. Bentuk eritrosit sebenarnya dapat berubah-ubah, seperti ketika sel-sel tersebut beredar melewati kapiler-kapiler. Membran sel darah merah juga bersifat elastis dan fleksibel, sehingga memungkinkan sel dapat menembus kapiler (pembuluh darah terkecil).⁶⁶

Setiap butir eritrosit mengandung hemoglobin. Hemoglobin adalah protein pigmen yang memberi warna merah pada darah. Fungsi utama hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru membentuk oksihemoglobin. Volume hemoglobin mencapai sepertiga volume sel darah merah. Hemoglobin tersusun dari suatu protein globin. Globin terdiri atas 4 rantai polipeptida yang melekat pada 4 gugus hem yang mengandung zat besi. Hem berperan dalam pewarnaan darah. Hemoglobin orang dewasa (HgA) memiliki rantai polipeptida dari 2 rantai alfa dan 2 rantai beta yang identik. Hemoglobin janin (HgF) memiliki rantai polipeptida dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gamma. Pembentukan eritrosit disebut eritropoiesis. Eritropoiesis terjadi di sumsum tulang.

⁶⁵ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 128

⁶⁶ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 70

Pembentukannya di atur oleh suatu hormon glikoprotein yang disebut dengan eritropoietin. Sel pertama yang diketahui sebagai rangkaian pembentukan eritrosit disebut proeritroblas (Gambar 1).⁶⁷



Gambar 1: Struktur Sel Darah Merah⁶⁸

b. Jumlah Eritrosit

Jumlah sel darah merah pada laki-laki sehat sekitar 4,2 – 5,4 juta sel/mm³ darah, sedangkan pada wanita sehat sekitar 3,8 – 4,8 juta sel/mm³ darah. Hematokrit adalah rasio volume eritrosit yang dipisahkan dari plasma darah dengan menggunakan sistem sentrifugasi dibandingkan dengan volume total darah. Hematokrit laki-laki 42% - 54%, sedangkan hematokrit perempuan 37% - 47%.⁶⁹

c. Fungsi Eritrosit

Eritrosit berfungsi untuk mengedarkan oksigen ke seluruh jaringan melalui pengikatan oksigen oleh hemoglobin. Hemoglobin mengikat oksigen menjadi oksihemoglobin. Oksihemoglobin berwarna merah terang. Jika hemoglobin melepas

⁶⁷ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 7

⁶⁸ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>), diakses 21 April 2017).

⁶⁹ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 74

oksigen ke jaringan, maka menjadi deoksihemoglobin yang berwarna lebih gelap atau kebiruan. Warna kebiruan ini tampak pada vena dari permukaan kulit. Setiap HgA membawa 1,3 mL oksigen. Sekitar 97% oksigen di dalam darah yang berasal dari paru-paru terikat pada hemoglobin, dan 3% sisanya larut dalam plasma.⁷⁰

Eritrosit juga berfungsi untuk membawa karbon dioksida ke paru-paru. Hemoglobin berikatan dengan karbon dioksida di bagian asam amino pada globin, sehingga disebut karbaminohemoglobin. Hanya 20% karbon dioksida dalam darah yang terikat pada karbaminohemoglobin, 80% sisanya berbentuk ion bikarbonat. Pembentukan ion bikarbonat dipengaruhi oleh enzim karbonat anhidrase yang terdapat di dalam eritrosit.⁷¹

3. Sel Darah Putih (Leukosit)

a. Karakteristik Leukosit

1. Jumlah normal leukosit di dalam darah manusia sekitar 5.000 – 10.000 sel/mm³ darah.
2. Leukosit lebih banyak beraktivitas di dalam jaringan, bukan di dalam pembuluh darah. Leukosit berfungsi untuk melindungi tubuh terhadap benda asing, virus dan bakteri.
3. Setelah diproduksi di sumsum merah tulang maupun sumsum kuning tulang, leukosit bertahan di dalam sirkulasi darah hanya 1 hari sebelum masuk ke jaringan. Leukosit di dalam jaringan mampu bertahan selama beberapa hari hingga beberapa bulan bergantung pada jenis leukositnya.
4. Leukosit bersifat :

⁷⁰Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 76

⁷¹Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 78

- Diapedesis, mampu keluar menembus pori-pori membran kapiler menuju ke jaringan
- Bergerak ameboid, mampu bergerak seperti *Amoeba* sehingga sel menjadi lebih panjang hingga mencapai tiga kali panjang sel awal dalam waktu satu menit
- Kemotaksis, pelepasan zat kimia oleh jaringan yang rusak menyebabkan leukosit bergerak mendekati (kemotaksis positif) atau menjauhi (kemotaksis negatif) sumber zat.
- Fagositosis, mampu menelan mikroorganisme, benda asing, dan sel-sel darah merah yang sudah tua atau rusak.⁷²

4. Keping Darah (Trombosit)

a. Karakteristik Trombosit

- Trombosit merupakan fragmen sel, tidak bernukleus, berasal dari megakariosit yang sangat besar di dalam sumsum tulang.
- Berjumlah 150.000 – 400.000 butir sel/mm³ darah, berbentuk tidak beraturan dengan ukuran setengah dari sel darah merah atau berdiameter 2 – 4 μm, tidak berwarna, dan mudah pecah jika tersentuh benda kasar.
- Sitoplasma trombosit terbungkus oleh membran plasma, mengandung berbagai jenis granula yang berperan dalam proses pembekuan darah.
- Trombosit merupakan struktur yang sangat aktif, di dalam darah berumur 5 – 9 hari. Trombosit yang sudah tua di ambil oleh makrofag di hati dan limpa pada saat darah melewati organ tersebut.⁷³

⁷² Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 167

b. Fungsi Trombosit

Trombosit berfungsi dalam hemostatis (penghentian pendarahan), perbaikan pembuluh darah yang robek, dan pembentukan darah. Jika pembuluh darah terpotong, trombosit pada sisi yang rusak akan melepaskan serotonin dan prostaglandin, yang menyebabkan otot polos pembuluh darah berkonstriksi (mengerut) sehingga terjadi penyempitan ukuran lubang pembuluh darah, yang akan mengurangi kehilangan darah. Trombosit akan membengkak, menjadi lengket dan menempel pada serabut kolagen dinding pembuluh darah yang rusak untuk membentuk sumbat trombosit, sehingga dapat mengurangi pendarahan sampai proses pembekuan darah terbentuk (Gambar 3).



Gambar 3 : Pembentukan Benang-Benang Fibrin yang Menyebabkan Luka Tertutup⁷⁴

B. Organ Penyusun sistem sirkulasi pada Manusia

Organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia, yaitu:

1. Jantung

Jantung merupakan organ berongga yang terdiri atas empat ruangan, berbentuk seperti kerucut tumpul dengan puncak (apeks) di bawah miring ke sebelah kiri, terletak di antara paru-paru, dan berukuran sebesar kepalan tangan pemiliknya. Jantung dan pembuluh darah besar dibungkus oleh membran perikardium. Perikardium merupakan kantong yang terdiri atas lapisan ganda yang dapat

⁷³ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 169

⁷⁴ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

membesar dan mengecil, mengandung cairan perikardial, serta melekat pada diafragma, sternum dan pleura (lapisan pembungkus paru-paru).⁷⁵

Dinding jantung terdiri atas tiga lapisan, yaitu:

1. Epikardium, bagian luar yang menutup permukaan jantung, tersusun dari lapisan sel-sel mesotelium yang berada di atas jaringan ikat.
2. Miokardium, bagian tengah yang terdiri atas jaringan otot jantung, dan mampu berkontraksi untuk memompa darah.
3. Endokardium, bagian dalam yang tersusun dari lapisan endotelium. Endokardium melapisi jantung, katup, dan berhubungan dengan lapisan endotelium pembuluh darah yang memasuki dan meninggalkan jantung.⁷⁶

Jantung memiliki empat ruangan, yaitu atrium (serambi) kanan dan kiri, serta ventrikel (bilik) kanan dan kiri.

- a. Atrium kanan dan kiri dipisahkan oleh septum interatrial. Atrium menerima darah dari vena yang membawa darah kembali ke jantung. Atrium kanan menerima darah dari seluruh tubuh, kecuali paru-paru. Sementara itu, atrium kiri menerima darah dari paru-paru.⁷⁷
- b. Ventrikel kanan dan kiri dipisahkan oleh septum interventrikuler. Ventrikel berdinding tebal sehingga mampu mendorong darah keluar dari jantung menuju arteri yang membawa darah meninggalkan jantung. Ventrikel kanan

⁷⁵ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing , 2012), h. 130

⁷⁶ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 132

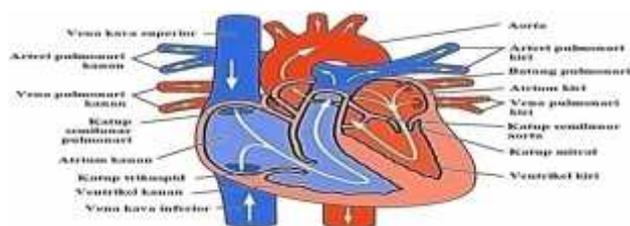
⁷⁷ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 135

memompa darah menuju ke paru-paru melalui batang pulmonari. Ventrikel kiri memompa darah ke seluruh tubuh melalui aorta.

c. Katup jantung

Terdiri atas:

- Katup trikuspid, terletak di antara atrium kanan dengan ventrikel kanan dan memiliki tiga daun katup (kupis). Jika tekanan darah pada atrium kanan lebih besar daripada atrium kiri, daun katup trikuspid akan terbuka dan darah mengalir dari atrium kanan ke ventrikel kanan. Jika tekanan darah pada ventrikel kanan lebih besar daripada atrium kanan, daun katup trikuspid akan menutup, sehingga dapat mencegah aliran balik dan darah dari ventrikel kanan dan tidak kembali ke atrium kanan.⁷⁸
- Katup bikuspid (katup mitral), terletak di antara atrium kiri dan ventrikel kiri. Katup ini berfungsi mencegah aliran balik, sehingga darah dari ventrikel kiri tidak kembali ke atrium kiri (Gambar 7)⁷⁹



Gambar7:Bagian-Bagian Jantung⁸⁰

⁷⁸ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 136

⁷⁹ Mohamad Judha dan Rizky Erwanto, *Anatomi dan Fisiologi*,... h. 136

⁸⁰ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

2. Pembuluh Darah

Pembuluh darah merupakan serangkaian tabung (saluran) tertutup dan bercabang, yang berfungsi membawa darah dari jantung ke jaringan, kemudian kembali ke jantung. Pembuluh darah utama ada tiga macam⁸¹, yaitu:

a. Arteri

Arteri berfungsi membawa darah meninggalkan jantung. Arteri memiliki dinding yang tebal, kuat, dan bersifat elastik. Dinding arteri terdiri atas tiga lapisan,

- Tunika eksterna (adventisia), lapisan terluar yang terdiri atas jaringan ikat fibrosa dan berfungsi menguatkan dinding arteri
- Tunika media, lapisan tengah yang terdiri atas jaringan atas jaringan otot polos dan serabut elastis.
- Tunika intima, lapisan dalam yang tersusun dari sel-sel endotelium.⁸²

b. Kapiler

Kapiler merupakan pembuluh darah yang sangat luas, berdiameter 0,008 mm, serta berdinding sangat tipis sehingga memudahkan plasma darah dan zat makanan merembes ke cairan jaringan antarsel. Kapiler menghubungkan arteriola dengan venula. Bagian tubuh yang tidak memiliki kapiler, yaitu rambut, kuku, tulang rawan dan kornea mata.⁸³

Fungsi kapiler, antara lain:

⁸¹ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 169

⁸² Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 171.

⁸³ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 172

- Penghubung antara arteri dengan vena
- Mengambil zat-zat dari kelenjar
- Tempat terjadinya pertukaran zat-zat antara darah dengan cairan jaringan
- Menyerap zat makanan dari usus
- Menyaring darah yang terdapat pada ginjal

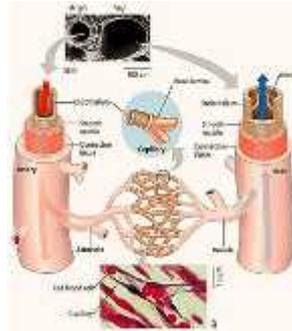
c. Vena

Vena adalah pembuluh darah yang membawa darah kembali ke atrium jantung. Vena memiliki dinding yang tipis dan dapat mengembang, menampung 75% total darah, mengembalikan darah ke jantung dengan tekanan yang sangat rendah, serta memiliki katup-katup seperti kelopak yang muncul dari dalam. Katup pada vena berfungsi untuk mencegah aliran balik, sehingga darah tidak kembali lagi ke sel atau jaringan⁸⁴. Sistem vena terdiri atas:

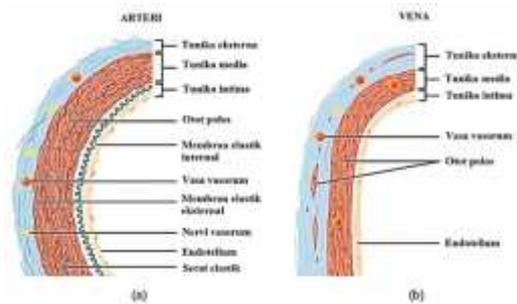
- Vena kava superior, vena yang menerima darah kaya karbon dioksida dari tubuh bagian atas, leher, dan kepala, kemudian masuk ke atrium kanan.
- Vena kava inferior, vena yang menerima darah kaya karbon dioksida dari tubuh bagian bawah, kemudian masuk ke atrium kanan.
- Vena pulmonalis, vena yang membawa darah kaya oksigen dari paru-paru kemudian masuk ke atrium kiri⁸⁵ (Gambar 8) dan (Gambar 9).

⁸⁴ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 173.

⁸⁵ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,... h. 176.



Gambar 8: Struktur Pembuluh Darah Arteri, Vena, dan Kapiler⁸⁶



Gambar 9: Diagram Perbedaan Struktur Dinding (a) Arteri dan (b) Vena⁸⁷

Tabel 7 Perbedaan Pembuluh Darah Vena dan Arteri

Objek	Arteri (pembuluh nadi)	Vena (pembuluh balik)
Dinding	Tebal, elastis	Tipis, kurang elastis
Aliran	Meninggalkan jantung	Menuju ke jantung
Darah	Kaya O ₂ kecuali arteri pulmonalis	Kaya CO ₂ kecuali vena pulmonalis
Tekanan	Jika terpotong darah memancar	Jika terpotong, darah hanya menetes
Letak	Agak ke dalam	Di permukaan tubuh
Katup	Hanya satu di pangkal aorta	Banyak terdapat di sepanjang vena yang besar
Nama	Sesuai dengan organ yang dituju Contoh : Arteri Pulmonalis (pembuluh darah yang mengalirkan darah kaya CO ₂ dari ventrikel kanan ke paru-paru)	Sesuai dengan organ yang ditinggalkan Contoh : Vena Pulmonalis (vena yang membawa darah kaya oksigen dari paru-paru kemudian masuk ke atrium kiri)

⁸⁶ Campbell, Reece, Mitchell, *Biologi Edisi kelima Jilid III*. (Jakarta: Erlangga,2004)h.267

⁸⁷ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

C. Mekanisme Peredaran Darah Manusia

Mekanisme sistem peredaran darah pada manusia ada dua macam, yaitu sistem peredaran darah pulmonalis (peredaraan darah kecil/pendek) dan sistem peredaran darah sistemik (peredaran darah besar/panjang).⁸⁸

- Sistem peredaran darah pulmonalis, yaitu sistem peredaran darah dari jantung, menuju ke paru-paru, dan kembali ke jantung.

Mekanismenya: ventrikel berkontraksi → katup trikuspid tertutup → katup semilunar arteri paru-paru terbuka → darah kaya CO₂ dari ventrikel kanan dan kiri → di paru-paru darah melepaskan CO₂ → darah mengambil O₂ di paru-paru → darah kaya O₂ dibawa oleh vena pulmonalis → menuju ke atrium kiri → ventrikel relaksasi → katup bikuspid terbuka → darah mengalir ke ventrikel kiri.

- Sistem peredaran darah sistemik (peredaran darah besar/panjang), yaitu merupakan sistem peredaran darah dari jantung diedarkan ke seluruh tubuh, dan kembali jantung.

Mekanismenya: ventrikel berkontraksi → katup bikuspid tertutup → katup semilunar aorta terbuka → darah kaya O₂ dibawa oleh arteri diedarkan ke seluruh (kecuali paru-paru) → darah melepaskan O₂ dan mengambil CO₂ dari seluruh jaringan tubuh → darah kaya CO₂ dibawa oleh vena kava → menuju ke atrium

⁸⁸ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2012), h. 143

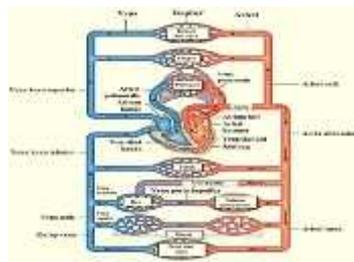
kanan → ventrikel relaksasi → katup trikuspid terbuka → darah mengalir ke ventrikel kanan.⁸⁹

1. Sirkulasi portal

Sirkulasi portal adalah aliran darah balik (darah vena) yang berasal dari lambung, usus, pankreas, dan limpa yang dikumpulkan melalui vena porta hepatica menuju ke hati dan membentuk sistem kapiler, kemudian bersatu dengan kapiler-kapiler dari arteri hepatica. Darah keluar dari hati melalui vena hepatica dan melalui vena hepatica dan melalui vena kava inferior menuju ke jantung.⁹⁰

2. Sirkulasi koroner

Sirkulasi koroner adalah peredaran darah di dalam jantung, yang berfungsi memberikan darah untuk memenuhi nutrisi seluruh bagian jantung. Arteri koroner kanan dan kiri yang meninggalkan aorta, bercabang-cabang menjadi arteri-arteri kecil yang mengitari jantung⁹¹ (Gambar 10).



Gambar10:Diagram Sistem Peredaran Darah⁹²

⁸⁹ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*,.... h. 144

⁹⁰ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*,.... h. 145

⁹¹ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*,.... h. 145

⁹² ⁹² Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

3. Pengukuran Tekanan Darah Arteri (Sistole dan Diastole)

Tekanan darah adalah daya dorong darah ke semua arah pada seluruh permukaan yang tertutup, yaitu pada dinding bagian dalam jantung dan pembuluh darah. Pada saat ventrikel kiri memompa darah masuk ke aorta, tekanan naik sampai puncaknya disebut sistole. Tekanan kemudian menurunkan sampai titik terendah disebut diastole. Tekanan sistole adalah angka yang menunjukkan tekanan darah ketika jantung berkontraksi untuk memompa darah ke arteri dan nadi. Tekanan diastole adalah angka yang menunjukkan tekanan darah ketika jantung relaksasi atau tekanan darah balik dari arteri dan nadi ke jantung. Tekanan darah normal yaitu sistole sebesar 120 mmHg dan diastole sebesar 80 mmHg. Alat pengukur jantung adalah tensimeter, stigmomanometer dan stetoskop.⁹³

4. Denyut Nadi

Pemeriksaan frekuensi denyut nadi adalah pemeriksaan denyut pada pembuluh nadi atau arteri yang teraba pada dinding pembuluh darah arteri pada saat terjadi gerakan atau aliran darah akibat kontraksi jantung. Pemeriksaan denyut nadi dapat dilakukan dengan bantuan stetoskop.

Tabel 8 Frekuensi Denyut Nadi Normal Berdasarkan Umur

Umur	Rentang Normal Denyut Nadi per Menit	Rata-rata
0 bulan (bayi baru lahir)	120 – 160	140
1 – 12 bulan	80 – 140	120
1 – 2 tahun	80 – 130	110
3 – 6 tahun	75 – 120	100
7 – 12 tahun	75 – 110	95
Remaja	60 – 100	80
Dewasa	60 – 100	80

Sumber: Irnaningtyas, 2013

⁹³ Mohamad Judha, dkk., *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*,.... h. 147

Faktor yang mempengaruhi denyut nadi, yaitu:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a. Usia | f. Aktivitas |
| b. Jenis kelamin | g. Stres dan emosi |
| c. Irama sirkadian | h. Suhu tubuh |
| d. Volume darah | i. Obat-obatan |

Obat-obatan

D. Mekanisme Pembekuan Darah

1. Proses Pembekuan Darah

Apabila terjadi luka dan darah keluar, maka trombosit akan bersentuhan dengan permukaan luka yang kasar, dan pecah sehingga mengeluarkan tromboplastin (trombokinase). Trombokinase bersamaan dengan ion Ca^{2+} dan vitamin K akan mengubah protrombin menjadi trombin. Trombin akan mengubah fibrinogen menjadi fibrin yang akan menghalangi keluarnya sel-sel darah hingga terjadi pembekuan darah dalam waktu sekitar 5 menit⁹⁴ (Gambar 4).



Gambar 4: Proses Pembekuan Darah⁹⁵

⁹⁴ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, (Yogyakarta: Nuha Medika, 2014), h. 80

⁹⁵ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

2. Faktor-Faktor Pembekuan Darah

- a. Protrombin adalah senyawa globulin yang larut dalam plasma darah. Protrombin dibuat di dalam hati dengan bantuan vitamin K. Protrombin akan diubah menjadi trombin
- b. Fibrinogen, adalah protein plasma yang disintesis di hati, dapat diubah menjadi fibrin
- c. Ion kalsium, merupakan ion anorganik dalam plasma, serta dapat diperoleh dari makanan dan tulang. Ion kalsium diperlukan pada seluruh tahap proses pembekuan darah.
- d. Tromboplastin (trombokinese), adalah protein plasma yang disintesis di dalam hati dan memerlukan vitamin K dalam bekerja. Enzim ini merupakan faktor antihemofilia (FAH)
- e. Vitamin K, adalah vitamin yang sangat penting dalam sintesis protrombin dan faktor pembekuan lainnya di dalam hati, diabsorpsi dari usus dan bergantung pada garam empedu yang diproduksi hati. Jika saluran empedu tersumbat oleh batu empedu, maka pembekuan darah akan berkurang.⁹⁶

E. Golongan Darah

Golongan darah adalah klasifikasi darah suatu individu berdasarkan ada atau tidak adanya zat antigen warisan pada permukaan membran sel darah merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah tersebut. Antigen dapat berupa protein polisakarida atau

⁹⁶ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, h. 83.

molekul lainnya, yang dapat merangsang tubuh untuk menghasilkan antibodi dalam plasma darah. Reaksi antigen dengan antibodi dapat menyebabkan aglutinasi (penggumpalan) sel darah merah, maka antigen disebut juga aglutinogen, sedangkan antibodi disebut juga aglutinin. Penyebaran golongan darah di dunia bervariasi, bergantung pada populasi atau ras, misalnya sekitar 40 – 45% bangsa eropa memiliki golongan darah Rh⁻ (rhesus negatif), sedangkan bangsa indonesia hampir 100% memiliki Rh⁺ (rhesus positif) atau kurang dari 1% yang memiliki Rh⁻.⁹⁷

1. Penggolongan Darah Sistem ABO

Penggolongan darah sistem ABO ditemukan oleh ilmuwan Austria bernama Karl Landsteiner pada tahun 1930. Penggolongan darah sistem ABO dilakukan berdasarkan ada tidaknya antigen (aglutinogen) tipe A dan tipe B pada permukaan eritrosit, serta antibodi (aglutinin) tipe α (anti-A) dan tipe β (anti-B) di dalam plasma darahnya⁹⁸ (Tabel 2).

Tabel 2: Golongan Darah Sistem ABO dengan Aglutinogen dan Aglutinin

Jenis golongan darah	Unsur pada membran sel darah merah (eritrosit)	Unsur di dalam plasma darah
	Aglutinogen (antigen)	Aglutinin (antibodi)
A	A	β (anti-B)
B	B	A (anti-A)
AB	A dan B	-
O	-	α (anti-A) dan β (anti-B)

Sumber: Irnaningtyas, 2014

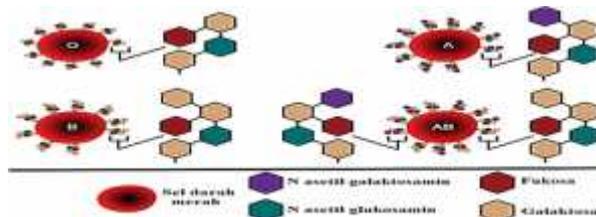
⁹⁷ Zuyina Zuklukaningsih, *Anatomi, Fisiologi dan Terapi*, h. 90

⁹⁸ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 192

2. Penggolongan Darah Sistem Rh (Rhesus)

Penggolongan darah sistem rhesus ditemukan oleh Karl Landsteiner dan Wiener pada tahun 1940, setelah melakukan riset dengan menggunakan darah kera rhesus (*Macaca mulatta*), yaitu spesies kera yang banyak dijumpai di India dan Cina.⁹⁹

Penggolongan darah sistem rhesus berdasarkan ada tidaknya aglutinogen RhD pada permukaan sel darah merah. Antigen RhD berperan dalam reaksi imunitas tubuh. Individu yang memiliki antigen RhD disebut Rh⁺ (rhesus positif), sedangkan individu yang tidak memiliki antigen RhD disebut Rh⁻ (rhesus negatif). Individu Rh⁻ tidak memiliki aglutinin anti-RhD dalam plasma darahnya, tetapi akan memproduksi aglutinin anti RhD jika bertemu dengan darah Rh⁺ (mengandung antigen RhD)¹⁰⁰ (Gambar 5).



Gambar 5: Perbedaan Struktur Molekul Aglutinogen Pada Membran Eritrosit Golongan Darah A, B, AB, dan O¹⁰¹

Tabel 3: Golongan Darah Sistem Rhesus dengan Unsur Aglutinogen (Antigen)

Jenis Golongan Darah	Unsur pada membran sel darah merah (eritrosit)
	Aglutinogen (antigen)
Rh ⁺ (rhesus positif)	RhD
Rh ⁻ (rhesus negatif)	-

Sumber: Irnaningtyas, 2014

⁹⁹ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,h. 193

¹⁰⁰ Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,h. 194

¹⁰¹ Raimi.. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. 2011 (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2017).

F. Uji Golongan Darah

Uji golongan darah dilakukan dengan menggunakan serum. Uji golongan darah sistem ABO menggunakan serum anti-a, anti-B dan anti-AB. Sementara itu, untuk uji golongan darah sistem Rh (rhesus) menggunakan serum anti-D. Analisis golongan darah dilakukan berdasarkan hasil reaksi penggumpalan darah terhadap jenis serum yang digunakan.¹⁰²

Tabel 5: Hasil reaksi pada tes golongan darah sistem ABO dan Rhesus

Jenis Serum				Golongan Darah	
Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-D (anti-Rho)	Sistem ABO	Sistem RH
+	-	+	+	A	RH ⁺
+	-	+	-	A	RH
-	+	+	+	B	RH ⁺
-	+	+	-	B	RH
+	+	+	+	AB	RH ⁺
+	+	+	-	AB	RH
-	-	-	+	O	RH ⁺
-	-	-	-	O	RH

Sumber: Irnaningtyas, 2014

G. Gangguan Sistem Peredaran Darah Manusia

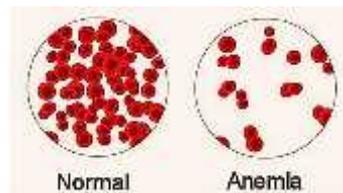
Pada sistem sirkulasi darah sering terjadi gangguan yang di antaranya disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat dan kerusakan organ ataupun keturunan. Uraian berikut ini akan menjelaskan mengenai beberapa gangguan yang sering mempengaruhi sistem sirkulasi darah.

1. Anemia

Dikenal sebagai penyakit kurang darah. Namun sebenarnya anemia merupakan penyakit yang disebabkan oleh sedikitnya jumlah hemoglobin dalam eritrosit. Kekurangan hemoglobin ini menyebabkan kemampuan darah mengikat oksigen berkurang. Jenis anemia, antara lain :

¹⁰² Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*,h. 196

- a. Anemia pernisirosa, disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh menyerap vitamin B12
- b. Anemia gizi, disebabkan oleh kekurangan zat besi dalam makanan
- c. Anemia aplastik, disebabkan oleh kegagalan sumsum tulang belakang memproduksi sel darah merah¹⁰³ (Gambar 14).



Gambar 14: Perbedaan Sel Darah Merah Normal dan Penderita Anemia¹⁰⁴

2. Hemofilia

Darah penderita sukar membeku. Apabila penderita mengalami luka, darah akan mengucur terus. Keadaan ini dapat menyebabkan kekurangan darah dan mengakibatkan kematian. Penyakit ini bersifat genetik dan berpeluang besar diturunkan bagi anak laki-laki. Hal ini karena gen pembawa hemofilia terkait pada kromosom X, sehingga wanita hemofilia tidak pernah dijumpai karena bersifat letal.¹⁰⁵

3. Leukimia

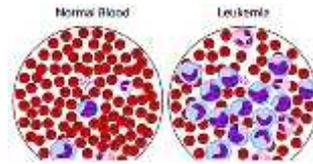
Dikenal sebagai kanker darah, yaitu pertumbuhan leukosit yang melebihi jumlah normal sehingga leukosit ini membinasakan sel darah merah dengan cara

¹⁰³ Raimi. 2011. *Sistem Peredaran Darah Manusia*. (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2015).

¹⁰⁴ Terapi non farmakologi. 2015. *Anemia*,. (Online),. (<http://terapinonfarmakologi.blogspot.com/2015/01/terapi-non-farmakologi-penyakit-anemia.html>),. diakses 21 April 2017).

¹⁰⁵ HMHI, 2013. *Hemofilia*,. (Online),. (<http://www.hemofiliajatim.com/>),. diakses 21 April 2015).

memakannya. Leukimia dapat terjadi pada semua umur terutama anak-anak. Pada leukimia akut, kematian dapat terjadi dalam beberapa minggu. Sedangkan pada leukimia kronik pasien dapat hidup beberapa tahun¹⁰⁶ (Gambar 16).



Gambar 16: Sel Darah Penderita Leukimia¹⁰⁷

4. Talasemia

Merupakan penyakit keturunan yang terjadi akibat kelainan sel darah merah. Sel darah merah berbentuk tidak normal, cepat rusak, kekurangan oksigen dan berumur lebih pendek dari sel darah merah normal. Penderita memerlukan transfusi darah secara berulang-ulang seumur hidupnya. Penderita menjadi pucat, pusing, lemah, sesak napas, sulit tidur, dan warna kulit menghitam (akibat zat besi dari sel darah yang hancur tidak dapat dikeluarkan dari tubuhnya)¹⁰⁸ (gambar 17).



Gambar 17: Sel Darah Merah Penderita Talasemia¹⁰⁹

5. Siklemia (penyakit sel sabit)

¹⁰⁶ Risma. 2015. *Leukimia*,.(Online),. (<http://www.ahlinyakanker.com/tag/leukimia-bisa-di-sembuhkan/>),. diakses 21 April 2017).

¹⁰⁷ Risma. 2015. *Leukimia*,.(Online),.

¹⁰⁸ Septian. 2015. *Thalasemia*,.(Online),. (<http://jellygamatgoldgplus.com/182/obat-thalasemia-herbal/>),. diakses 21 April 2017).

¹⁰⁹ Septian. 2015. *Thalasemia*,.(Online),. (<http://jellygamatgoldgplus.com/182/obat-thalasemia-herbal/>),. diakses 21 April 2017).

Merupakan penyakit genetik akibat mutasi gen yang menyebabkan sel darah memiliki hemoglobin abnormal (hemoglobin S) sehingga kekurangan jumlah oksigen dan berbentuk seperti bulan sabit. Sel sabit ini rapuh dan mudah pecah saat melewati pembuluh darah, akibatnya anemia, penyumbatan aliran darah, kerusakan organ dan kematian (Gambar 18).¹¹⁰



Gambar 18 : Sel Darah Merah Penderita Siklemia (penyakit sel sabit)¹¹¹

6. Hipertensi

Gejala penyakit ini adalah tekanan darah arteri meningkat hingga di atas normal (misalnya, di atas 140 mmHg sistole/99 mmHg diastole). Jantung penderita bekerja lebih keras bahkan dapat memecahkan pembuluh darah. Penyebabnya diduga berhubungan dengan kelebihan kolesterol yang mengakibatkan menyempitnya pembuluh nadi. Penyebab lain adalah faktor keturunan, stres, usia, kebiasaan merokok, dan minuman beralkohol¹¹²

7. Hipotensi

Gejala penyakit ini adalah tekanan darah arteri menurun hingga dibawah normal (misalnya, di atas 90 mmHg sistole/60 mmHg diastole). Pengembalian darah ke jantung berkurang akibat kerja jantung menurun. Penyebabnya, antara lain

¹¹⁰ Astono, Didik Y. 2011. *Penyakit Sicklemia*,. (Online), (<http://shinodaalzheimer.blogspot.com/2011/02/penyakit-sicklemia.html>), diakses 21 April 2015).

¹¹¹ Astono, Didik Y. 2011. *Penyakit Sicklemia*,. (Online)

¹¹² Pengobatan Hipertensi. 2012. *Pengobatan Hipertensi*,. (Online), (<http://www.pengobatanhipertensi.info/perbedaan-hipertensi-dengan-hipotensi/>), diakses 21 April 2017)

perubahan posisi tubuh dari jongkok menjadi berdiri. Saat jongkok darah tertimbun di pembuluh balik pada kaki sehingga pengembalian darah ke jantung lambat. Selain itu, dapat juga disebabkan oleh berkurangnya volume darah akibat pendarahan atau muntaber. Gejala yang biasa timbul adalah pusing, lesu, penglihatan berkunang-kunang, dan sering pingsan.¹¹³

Tabel 10 Perbedaan Hipotensi dan Hipertensi

Tekanan darah	Sistolik	Diastolik
Hipotensi (Darah rendah)	Dibawah 90 mmHg	Dibawah 60 mmHg
NORMAL	90-120 mmHg	60-80 mmHg
Hipertensi (Darah tinggi) Sedang	140 - 160 mmHg	90 - 100 mmHg
Hipertensi (Darah tinggi) Berat	Diatas 160 mmHg	Diatas 100 mmHg

Sumber : Pengobatan Hipertensi, 2012¹¹⁴

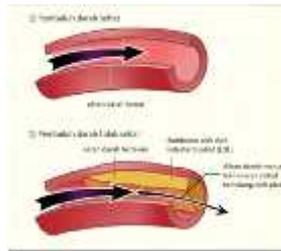
8. Arteriosklerosis

Aterosklerosis (gagal jantung) adalah suatu penyakit yang menyerang pembuluh darah besar maupun kecil dan ditandai oleh kelainan fungsi endotelial, radang vaskuler dan pembentukan lipid, kolesterol, zat kapur, bekas luka vaskuler di dalam dinding pembuluh yang dapat membatasi dan menghambat aliran darah. Aterosklerosis bisa terjadi pada arteri di otak, jantung, ginjal, organ vital lainnya dan lengan serta tungkai. jika aterosklerosis terjadi di dalam arteri yang menuju ke otak (arteri karotid), maka bisa terjadi stroke. jika terjadi di dalam arteri yang menuju ke jantung (arteri koroner), bisa terjadi serangan jantung.¹¹⁵ (Gambar 19).

¹¹³ Soft ilmu. 2014. *Gangguan Sistem Peredaran darah*,. (Online),.(<http://softilmu.blogspot.com/2014/11/gangguan-pada-sistem-peredaran-darah.html>),. diakses 21 April 2017).

¹¹⁴ Pengobatan Hipertensi. 2012.*Pengobatan Hipertensi*,. (Online),

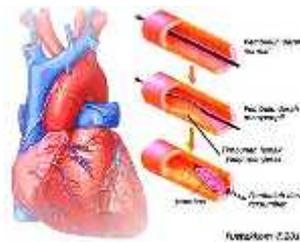
¹¹⁵ Soft ilmu. 2014. *Gangguan Sistem Peredaran darah*,.(Online),.(<http://softilmu.blogspot.com/2014/11/gangguan-pada-sistem-peredaran-darah.html>),. diakses 21 April 2015).



Gambar 19: Pembuluh Darah Penderita Arteriosklerosis¹¹⁶

9. Trombus

Adalah gumpalan bekuan darah yang menyumbat pembuluh darah di tempat terjadinya kerusakan (misalnya setelah operasi).¹¹⁷ (Gambar 20).



Gambar 20 : Jantung Penderita Trombus¹¹⁸

10. Jantung Koroner

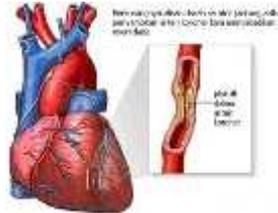
Merupakan penyakit kardiovaskular atau penyakit jantung dan pembuluh darah yang disebabkan penyempitan arteri koroner. Penyempitan pembuluh darah terjadi karena proses aterosklerosis. Aterosklerosis terjadi karena timbunan kolesterol dan jaringan ikat pada dinding pembuluh darah secara perlahan-lahan, hal ini sering ditandai dengan keluhan nyeri pada dada. Jantung koroner dapat

¹¹⁶ Raimi. 2011. *Sistem Peredaran Darah Manusia*,. (Online),. (<http://cikguraimi.blogspot.com/2011/02/quick-revision-f3-chapter-2.html>),. diakses 21 April 2015).

¹¹⁷ Rumah belajar. 2010. *Jantung Penderita Trombus*,.(Online),.(<http://sdmuhcc.net:212/rumahbelajar/SMP/index.php?display=view&mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Modul%20Online/SMP/view&id=46&uniq=all>),. diakses 21 April 2015).

¹¹⁸ Rumah belajar. 2010. *Jantung Penderita Trombus*,.(Online),.(<http://sdmuhcc.net:212/rumahbelajar/SMP/index.php?display=view&mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Modul%20Online/SMP/view&id=46&uniq=all>),. diakses 21 April 2017).

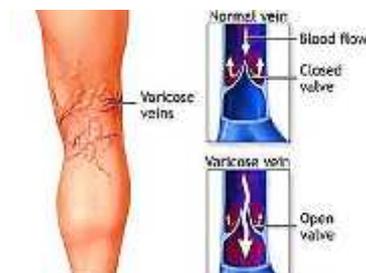
disebabkan oleh kebiasaan merokok, makanan berkolesterol tinggi, kegemukan, diabetes melitus, penuaan, tekanan darah tinggi dan faktor keturunan¹¹⁹ (Gambar 22).



Gambar 22: Jantung Penderita Jantung Koroner¹²⁰

11. Varises

Gejala varises berupa pembuluh balik (vena) yang melebar atau berkelok-kelok terutama pada anggota tubuh bawah (misalnya betis). Penyebabnya adalah menurunnya elastisitas pembuluh vena, misalnya kaki terlalu berat menahan beban karena hamil atau terlalu lama berdiri. Varises yang terjadi di daerah anus dinamakan ambeien (Gambar 23).



Gambar 23 : Kaki Penderita Varises¹²¹

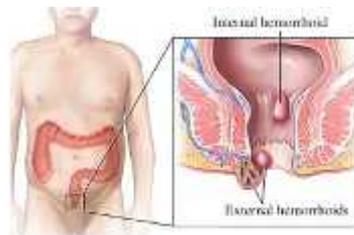
¹¹⁹ Rumah belajar. 2010. *Jantung Penderita Trombus*,.(Online),.(<http://sdmuhcc.net:212/rumahbelajar/SMP/index.php?display=view&mod=script&cmd=Bahan%20Belajar/Modul%20Online/SMP/view&id=46&uniq=all>),. diakses 21 April 2017).

¹²⁰ Sapnudin. 2015. *Jantung Koroner*,. (Online),. (<http://husnaherbal.com/pengobatan-jantung-koroner-tanpa-operasi/>),. diakses 21 April 2017).

¹²¹ Soft ilmu. 2014. *Gangguan Sistem Peredaran darah*,.(Online),.(<http://softilmu.blogspot.com/2014/11/gangguan-pada-sistem-peredaran-darah.html>),. diakses 21 April 2017).

12. Hemoroid (wasir)

Wasir adalah suatu penyakit yang terjadi pada anus di mana bibir anus mengalami bengkak yang kadang disertai pendarahan. Pada penderita wasir umumnya sulit untuk duduk dan buang air besar karena terasa sakit apabila bibir anus atau sphinchter anus mendapat tekanan. Pada penderita wasir parah terkadang sulit diobati sehingga bisa diberi tindakan operasi pengangkatan wasir yang bisa memberi efek samping yang terkadang tidak baik. Oleh sebab itu wasir perlu diwaspadai dan ditangani dengan baik agar mudah diobati (gambar 24).



Gambar 24: Anus Penderita Hemoroid¹²²

13. Edema

Adalah akumulasi cairan pada tubuh diluar sel (ekstraseluler) dan di luar pembuluh darah (ekstravaskular) yang menyebabkan pembengkakan yang dapat terjadi di mana saja pada tubuh. Biasanya mempengaruhi ekstremitas seperti kaki, lutut, lengan dan tangan, tetapi juga di sekitar organ lain seperti edema paru di mana penumpukan cairan mempengaruhi paru-paru, sehingga edema dapat merupakan gejala dari penyakit yang mendasari atau kondisi patologis. Penyebab edema biasanya terjadi karena kondisi dari kesehatan yang mendasarinya, diantaranya adalah ; kehamilan, malnutrisi, penyakit tiroid, penyakit paru kronis, pil kontrasepsi, gagal jantung, penyakit ginjal, dan penyakit hati. Penyebab edema pada kaki biasanya disebabkan

¹²² Fawziannor, F. 2011. *Hemoroid*, (Online), (<http://ferryfawziannor.blogspot.com/2011/07/hemorrhoid.html>), diakses 21 April 2017).

oleh pengumpulan darah, kita juga pembengkakan vena. Tidak bergerak dalam waktu yang lama, cuaca panas, luka bakar juga paparan ketinggian juga dapat menjadi penyebab edema.¹²³ (Gambar 26).



Gambar 26: Penderita Edema¹²⁴

14. Infark Miokard

Umumnya dikenal sebagai serangan jantung, terjadi ketika sekelompok otot jantung mati karena penyumbatan mendadak dari arteri koroner. Hal ini biasanya disertai dengan nyeri dada luar biasa dan sejumlah kerusakan jantung. Merupakan perkembangan cepat dari nekrosis otot jantung yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen.¹²⁵

¹²³ Aponno, MR. 2014. *Edema*, (Online), (<http://medicalhandwork.blogspot.com/2014/04/edema-batuk-pilek-kwashiorkor.html>), diakses 21 April 2017).

¹²⁴ Aponno, MR. 2014. *Edema*, (Online), (<http://medicalhandwork.blogspot.com/2014/04/edema-batuk-pilek-kwashiorkor.html>), diakses 21 April 2015).

¹²⁵ Soft ilmu. 2014. *Gangguan Sistem Peredaran darah*, (Online), (<http://softilmu.blogspot.com/2014/11/gangguan-pada-sistem-peredaran-darah.html>), diakses 21 April 2015).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Rancangan dan metode penelitian ini adalah metode *True Eksperimen*, di mana tidak memungkinkan peneliti untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel tersebut. Peneliti akan membagikan kelompok yang diteliti menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan *Scientific Approach* yang dilaksanakan di dalam laboratorium sekolah dan satu kelompok lagi yaitu kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian “Pengaruh Penggunaan *Scientific Approach* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar” dapat di lihat pada Table. 3.1

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok Penelitian	Kelas Sampel	Perlakuan
Eksperimen	XI IPA 2	<i>Scientific Approach</i>
Kontrol	XI IPA 3	Pembelajaran konvensional

2. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Aceh Besar yang terletak di Kecamatan Kuta Malaka, Kabupaten Aceh Besar, pada kelas XII IPA yang dilaksanakan pada Semester Ganjil tahun ajaran 2016-2017.

3. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa XI IPA MAN 1 Aceh Besar , sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara random, yaitu pengambilan sampel secara acak (*Random Sampling*), sehingga diperlukan sampel dan penelitian ini yaitu siswa XI IPA 2 dan XI IPA 3. Siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas perlakuan dan siswa kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol, karena berdasarkan data yang didapatkan tersebar homogen dari nilai setiap kelas XI IPA, sehingga peneliti memungkinkan memilih sampel secara acak (*Random Sampling*).

4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan dua cara, yaitu : non tes dan tes, pada kelas eksperimen proses pembelajarannya dilakukan di kelas dengan cara melakukan simulasi materi sistem peredaran darah manusia dan di laboratorium dilakukan suatu percobaan atau praktikum tentang tes golongan darah dan tekanan darah pada kelas XI IPA 2 dan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan konvensional yaitu dengan cara pembelajaran dilakukan seperti metode yang telah dilakukan guru saat proses pembelajaran tanpa melakukan percobaan dari materi sistem peredaran darah yang dilakukan pada kelas XI IPA 2.

1. Non Test

Non test merupakan suatu bentuk penilaian dalam bentuk bukan dengan menggunakan soal tetapi dalam bentuk pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Pengamatan dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung oleh satu orang guru dan 3 observer yang diamati dari awal pembelajaran sampai akhir dengan 3 pertemuan.

Pengisian lembar observasi siswa dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung dengan cara mengamati dan mengisi lembar observasi yang telah disediakan oleh observer.

2. Tes

Untuk data tentang hasil belajar dikumpulkan dengan cara melakukan tes hasil belajar. Tes yang dilakukan terdiri dari:

a. Tes awal (pre test)

Tes ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan juga kelas kontrol dilakukan sebelum proses belajar berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

b. Tes akhir (post test)

Tes ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses belajar mengajar berlangsung untuk mengetahui keberhasilan metode pembelajaran yang digunakan.

5. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Observasi kinerja

Lembar observasi kinerja yang digunakan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses pengamatan penggunaan alat dan bahan serta aktivitas lainnya yang ada di kelas dan laboratorium sekolah, dalam penelitian ini observasi dilakukan oleh guru yaitu dengan memberikan tanda check list (\checkmark) pada kolom yang sudah disediakan, sebelum digunakan untuk mengukur aktivitas siswa, lembar observasi divalidkan pada ahlinya. (lampiran 8)

2. Soal tes

Soal tes merupakan sejumlah soal yang akan diberikan kepada siswa yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa. Tes merupakan sejumlah soal soal yang akan diberikan siswa yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan konsep materi sistem sirkulasi darah. Tes yang digunakan adalah tes objektif yaitu tes pilihan ganda (*multiple choice test*) yang berjumlah 30 soal (lampran 12)

Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada validator ahli dengan cara mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut dengan validitas isi.¹²⁶ Selain itu, juga dilakukan pengujian dengan cara soal-soal tersebut diuji pada siswa yang sudah pernah belajar pada amateri tersebut.

¹²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta:Bumi Aksar,2010), h. 67

6. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian kualitatif data yang dikumpulkan berupa data yang berasal dari lembar observasi, wawancara, catatan lapangan, foto, dokumentasi dan lainnya.

Penelitian kuantitatif dilakukan dengan pengukuran data kuantitatif dan statistik objek melalui perhitungan ilmiah berasal dari sampel siswa atas soal-soal yang diberikan dan hasil belajar, sampel untuk survei statistik dihitung dengan menggunakan rumus untuk melihat hasil pencapaian tingkat belajar siswa.

- a. Analisis data tentang Aktivitas siswa bertujuan untuk memberikan makna terhadap data yang telah terkumpul, berdasarkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan persentase, yaitu:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Ket: P = Presentase aktivitas

F = Jumlah skor yang dicapai siswa

N = banyaknya aspek yang di amati¹²⁷

Dengan kriteria persentase aktivitas siswa yaitu:

76% - 100% : Sangat aktif

51% - 75% : Aktif

¹²⁷ Anas Sudjana, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2000), h, 43.

26% - 50% : Cukup aktif

0% - 25% : Kurang aktif.¹²⁸

- b. Analisis data dilakukan dengan Data tentang hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus hasil belajar yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = Statistik uji-t

\bar{x}_1 = Nilai mean post-test kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai mean post-tes kelas kontrol

n_1 = Jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah data kelompok kontrol

S = Varian gabungan¹²⁹

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_a (\mu_1 = \mu_2)$: Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan *Scientific Approach* dan pembelajaran konvensional.

$H_o (\mu_1 \neq \mu_2)$: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan *Scientific Approach* dan pembelajaran konvensional.

¹²⁸ Yonny, dkk., *Menyusun Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Familia, 2010), h.176

¹²⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung, Tarsinto, 2002), h.239

Kriteria pengujian adalah:

Terima hipotesis alternatif (H_a) jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Tolak hipotesis nihil (H_o) jika : $t_{hitung} < t_{tabel}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa dari setiap pertemuan sebanyak tiga kali pertemuan pada saat proses pembelajaran. Proses pembelajaran ini menggunakan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* dengan menggunakan media pembelajarannya dengan melakukan percobaan di dalam laboratorium IPA sekolah.

Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga hasil pengamatan dapat terlihat rata-rata hasil belajar siswa semakin meningkat antusias belajar, pada setiap pertemuannya sudah berjalan baik akan tetapi masih ada beberapa siswa yang kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Aktivitas dan hasil belajar siswa pada setiap pertemuan pada penelitian ini menunjukkan peningkatan aktivitas dan hasil belajar, rata-rata siswa sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan.

1. Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* tergolong aktif. Aktivitas ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol pada Pertemuan Pertama, Kedua dan Ketiga.

No.	Indikator Aktivitas	K E						K K					
		P1	K	P2	K	P3	K	P1	K	P2	K	P3	K
1	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran. (<i>visual activities</i>)	3,6	SA	4	SA	3	A	1,6	KA	2,6	A	2,3	KA
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	3,3	A	3,3	A	3	A	1,6	KA	1,6	KA	2,3	KA
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	3,6	SA	3,6	SA	3,6	SA	2	KA	2	KA	2,3	KA
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	3,3	A	3,3	A	3	A	2	KA	3	A	3,3	A
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3,3	A	2	A	3,6	SA	2	KA	2	KA	3	A
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	2,6	A	3,3	A	3	A	1,6	KA	2	KA	3,6	SA
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	A	3,6	SA	3,3	A	2	KA	2,6	A	3,3	A
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	3,3	A	3,6	SA	3	A	1,6	KA	2,6	A	3	A
9.	Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	3	A	2	A	3	A	2	KA	2	KA	2,6	A

No.	Indikator Aktivitas	K E						K K					
		P 1	K	P2	K	P3	K	P1	K	P2	K	P3	K
10	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	3,3	A	2	A	3	A	2,6	A	2,6	A	3	A
11	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	3,3	A	3,3	A	3	A	2	KA	2,6	A	2,6	A
12	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	3,3	A	4	SA	1,3	KA	2,3	KA	2,3	KA	3	A
13	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	2,3	KA	3,3	A	2,6	A	2,3	KA	3	A	3	A
14	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	2	KA	3,6	SA	3	A	3	A	2,3	KA	2,6	A
15	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya (<i>Writing Activities</i>)	3,3	A	3,3	A	3,3	A	2,6	A	1,6	KA	2,6	A
16	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	2,3	KA	4	SA	2,6	A	2,6	A	2,6	A	3	A
17	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2,3	KA	2	A	3,3	A	2	KA	2	KA	3	A
18	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2,3	KA	2,6	A	3	A	2,6	A	2	KA	3,6	A

No.	Indikator Aktivitas	K E						K K					
		P 1	K	P 2	K	P 3	K	P 1	K	P 2	K	P 3	K
19	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	2,6	A	4	SA	3	A	2	KA	2,6	A	3	A
20	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	2,3	KA	2	A	2,3	KA	2	KA	2,6	A	3,3	A
Jumlah		58,3		67,8		59,9		42,1		45,6		58,4	
Persentase		72,87%		84,75%		74,87%		52,62%		57%		73%	

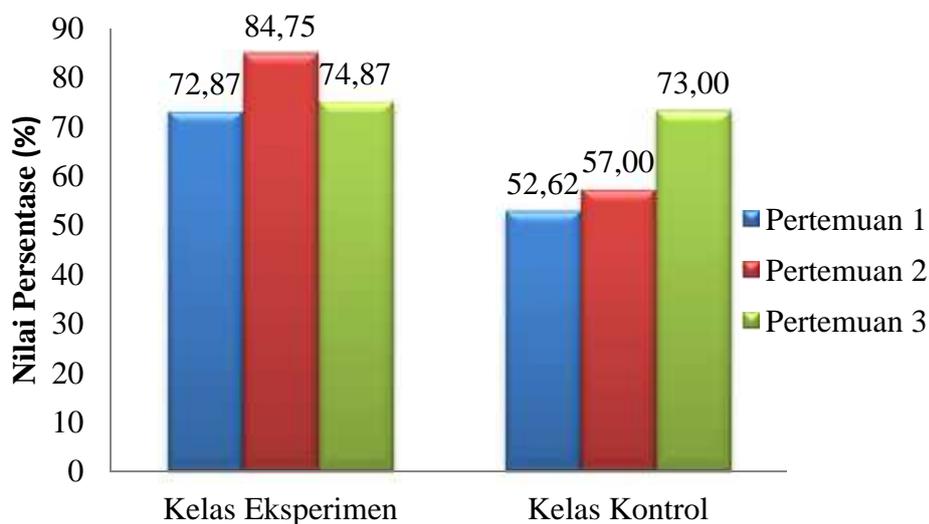
Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Keterangan:

IA	: Indikator Aktivitas	P2	: Pertemuan 2
KE	: Kelas Eksperimen	P3	: Pertemuan 3
KK	: Kelas Kontrol	P1	: Pertemuan 1
K	: Kategori	A	: Aktif
SA	: Sangat Aktif	KA	: Kurang Aktif

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga kelas eksperimen menunjukkan hasil yang berbeda. Secara keseluruhan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan pertama kelas eksperimen adalah 72,87 % tergolong ke dalam kategori aktif, sedangkan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan kedua adalah 84,75% tergolong ke dalam kategori sangat aktif dan pada pertemuan ketiga adalah 74,87% tergolong dalam kategori aktif. Sedangkan pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga kelas kontrol menunjukkan hasil yang berbeda. Secara keseluruhan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan pertama kelas kontrol adalah 52,62 % tergolong ke dalam kategori aktif, sedangkan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan kedua adalah 57% tergolong ke dalam kategori aktif dan pada pertemuan ketiga adalah 73% juga tergolong dalam

kategori aktif. Adapun perbandingan aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1. Grafik Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.1. terlihat bahwa terdapat perbedaan persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama kelas eksperimen aktif, pada pertemuan kedua sangat aktif dan pada pertemuan ketiga lebih aktif dibandingkan pertemuan pertama. Selisih persentase antara aktivitas pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua yaitu sebesar 11,88 %, sedangkan selisih persentase aktivitas pada kedua dan ketiga yaitu sebesar 9,88 %.

Hasil persentase aktivitas siswa pada kelas kontrol pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama kelas kontrol aktif, pada pertemuan kedua aktif dan pada pertemuan ketiga sangat aktif dibandingkan pertemuan pertama dan kedua. Selisih persentase antara aktivitas pada pertemuan

pertama dan pertemuan kedua yaitu sebesar 4,38%, sedangkan selisih persentase aktivitas pada pertemuan kedua dan ketiga yaitu sebesar 16%

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan diketahui bahwa hasil belajar siswa dengan pendekatan *Scientific Approach* lebih baik. Data hasil penelitian dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah didapatkan dihitung skor rata-rata gainnya. Skor rata-rata gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data untuk membandingkan hasil belajar siswa. Analisis digunakan dengan menggunakan uji-t, data hasil skor rata-rata gain yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Perbedaan Nilai *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

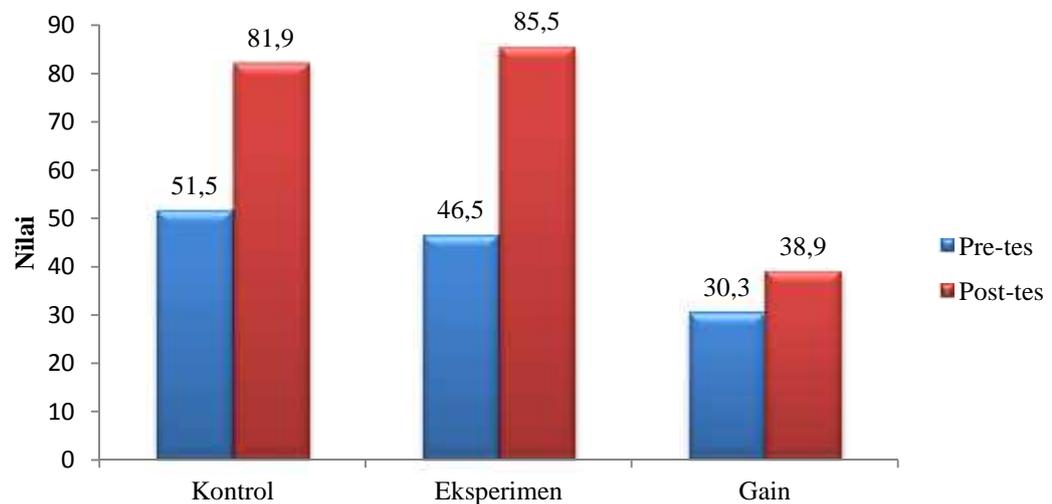
No.	Kode Sampel	Kelas Kontrol		Gain (d)	d ²	Kode Sampel	Kelas Eksperimen		Gain (d)	d ²
		Pre-test	Post-test				Pre-test	Post-test		
1	X1	53	77	24	576	X1	67	90	23	529
2	X2	47	87	40	1600	X2	20	90	70	4900
3	X3	20	60	40	1600	X3	33	77	44	1936
4	X4	77	87	10	100	X4	77	90	13	169
5	X5	67	83	16	256	X5	50	93	43	1849
6	X6	30	77	47	2209	X6	33	97	64	4096
7	X7	50	83	33	1089	X7	47	90	43	1849
8	X8	50	90	40	1600	X8	17	93	76	5776
9	X9	77	90	13	169	X9	47	97	50	2500
10	X10	57	77	20	400	X10	73	87	14	196
11	X11	53	80	27	729	X11	33	90	57	3249
12	X12	60	93	33	1089	X12	40	97	57	3249
13	X13	50	63	13	169	X13	43	87	44	1936

No.	Kode Sampel	Kelas		Gain (d)	d ²	Kode Sampel	Kelas		Gain (d)	d ²
		Kontrol					Eksperimen			
		Pre-test	Post-test				Pre-test	Post-test		
14	X14	77	87	10	100	X14	17	60	43	1849
15	X15	53	93	40	1600	X15	40	80	40	1600
16	X16	53	77	24	576	X16	67	93	26	676
17	X17	57	83	26	676	X17	40	77	37	1369
18	X18	50	93	43	1849	X18	77	87	10	100
19	X19	40	87	47	2209	X19	50	83	33	1089
20	X20	43	93	50	2500	X20	47	67	20	400
21	X21	20	83	63	3969	X21	20	80	60	3600
22	X22	43	80	37	1369	X22	50	83	33	1089
23	X23	47	63	16	256	X23	43	90	47	2209
24	X24	47	77	30	900	X24	67	97	30	900
25	X25	50	87	37	1369	X25	40	83	43	1849
26	X26	53	77	24	576	X26	43	77	34	1156
27	X27	57	80	23	529	X27	73	80	7	49
28	X28	63	87	24	576	X28	50	80	30	900
	Jumlah Total	1444	2294	850	30640	Jumlah Total	1304	2395	1091	51069
	Rata-rata	51.5	81.9	30.3	1094.2	Rata-rata	46.5	85.5	38.9	1823.8

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa rata-rata nilai gain siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan. Rata-rata nilai gain pada kelas kontrol mencapai angka 30.3, sedangkan kelas eksperimen mencapai angka 38.9. Berdasarkan nilai *pre-test* pada kedua kelas, terdapat 3 orang dari kelas kontrol yang mencapai KKM 75 dan 2 orang dari kelas eksperimen. Sedangkan untuk nilai *post-test* pada kelas kontrol terdapat 25 siswa mencapai nilai KKM dan pada kelas eksperimen terdapat 26 orang siswa yang mencapai nilai KKM.

Perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2. berikut.



Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.2. terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang diperoleh siswa. Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa kelas kontrol adalah 51,5, sedangkan nilai rata-rata *post-test* yang diperoleh kelas kontrol adalah 81,9, dengan rata-rata gain sebesar 30,3. Sedangkan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah 46,5 dan nilai rata-rata *post-test* yang diperoleh kelas eksperimen adalah 85,5, dengan rata-rata gain sebesar 38,9. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf signifikan sebesar 5% (0,05).

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa kelas kontrol dan eksperimen berbeda dengan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol yaitu 30,3 dan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen yaitu 38,9. Nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 2,60,

sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan dengan derajat bebas 54 yaitu 1,68, artinya $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikan 0,05 hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas XI IPA 2 lebih aktif dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

1. Aktivitas Belajar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa, aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* pada kelas eksperimen tergolong lebih aktif dibandingkan pada aktivitas belajar pada kelas kontrol, hal ini dikarenakan siswa kelas eksperimen terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran seperti melakukan praktikum. Nilai rata-rata persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua kelas eksperimen dan kontrol berbeda (dapat dilihat pada Gambar 4.1). Peningkatan aktivitas belajar yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen mempunyai nilai persentase antara aktivitas pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua dengan selisihnya 11,88%, dan nilai persentase aktivitas pada pertemuan kedua dan ketiga dengan selisihnya 9,88%, sedangkan pada pertemuan pertama dan ketiga dengan selisihnya 2% dan kelas kontrol mempunyai nilai persentase antara aktivitas pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua dengan selisihnya 4,38 %, sedangkan nilai persentase aktivitas pada pertemuan kedua dan ketiga dengan selisihnya 16

%, sedangkan nilai presentase aktivitas pada pertemuan pertama dan ketiga dengan selisihnya 20,27%.

Aktivitas pada pertemuan pertama dengan nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan rerata yaitu 58,3 dengan presentasinya 72,87%, presentase ini tergolong ke dalam kategori aktif, sedangkan aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol pertemuan pertama menunjukkan hasil dengan rerata yaitu 42,1 dengan presentasinya 52,62% namun dengan selisih yang jauh yaitu 20,25%, presentase ini tergolong ke dalam kategori aktif. Pada pertemuan ini yang membedakan aktivitas kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada indikator *visual activities*. Pada indikator tersebut kelas eksperimen sangat aktif dan aktif sedangkan pada kelas kontrol pada indikator ini kurang aktif, perbedaan ini terjadi karena pada kelas eksperimen dilakukannya suatu simulasi atau suatu drama tentang materi tersebut sehingga siswa sangat aktif dan penasaran dengan simulasi tersebut, berbeda dengan kelas kontrol yang hanya dilakukan pembelajaran seperti biasa yang mereka lakukan tanpa melakukan simulasi. Hal ini menyebabkan nilai presentase kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Aktivitas belajar kelas kontrol secara keseluruhan terlihat kurang aktif dari pada kelas eksperimen. Aktivitas visual seperti membaca materi yang akan dipelajari pada buku pelajaran kurang aktif baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Sedangkan aktivitas memperhatikan gambar pada buku pelajaran tergolong aktif pada pertemuan kedua dan ketiga. Hal ini terjadi karena siswa lebih suka melihat gambar dari pada membaca materi. Menurut mereka,

gambar lebih menarik dari pada bacaan/materi, padahal materi ini juga penting untuk memahami gambar.

Menurut penelitian Nusantari aktivitas belajar siswa pada siklus I pertemuan 1 dapat dikatakan belum maksimal, Selanjutnya, untuk pertemuan 2 mulai mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata aktivitas belajar siswa yang terlaksana pada pertemuan1 adalah 66.67% dari 12 aspek, sedangkan aspek yang tidak terlaksana adalah 33.33%. kemudian meningkat ke pertemuan 2 menjadi 75% untuk aspek yang terlaksana dan aspek yang tidak terlaksana pada pertemuan 2 adalah 25%. Sedangkan aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan pada siklus II pertemuan 1 yaitu 83.33% dari 12 aspek, sedangkan aspek yang tidak terlaksana yaitu 16.67. kemudian meningkat ke pertemuan 2 menjadi 91.67% untuk aspek yang terlaksana dan 8.33% aspek yang tidak terlaksana. Dari hasil aktivitas belajar siswa dapat dikatakan tuntas karena nilai yang diperoleh telah mencapai kriteria yang diinginkan.¹³⁰ Selanjutnya, penelitian dari Ifa juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu pada siklus I mencapai 75% dan untuk siklus II meningkat menjadi 85,5%.¹³¹

¹³⁰ Elya Nusantari, "Implementasi Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA (Suatu Penelitian Tindakan Kelas pada Materi Ekosistem di Kelas VII SMP Negeri 11 Satu Atap Wonosari)" *Jurnal Pendidikan*, Volume 2 Nomor 4, (2015), h.14

¹³¹ Ifa Maria, "Penerapan Pendekatan Scientific Approach Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu pada Standar Kompetensi Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)", Surabaya: JPTE FT UNESA,(2013), h.15

Pertemuan kedua aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan rerata mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu 67,8 dengan persentasenya 84,75%, persentase ini tergolong ke dalam kategori sangat aktif, sedangkan aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol pertemuan kedua menunjukkan hasil dengan rerata yaitu 45,6 dan persentasenya 57% dengan selisih yang jauh yaitu 30,75%, persentase ini tergolong ke dalam kategori aktif. Pada pertemuan ini kelas eksperimen lebih meningkat karena pada setiap indikator Aktivasinya rata-rata sangat aktif dan aktif, berbeda dengan kelas kontrol disetiap indikatornya rata-rata aktif dan kurang aktif, hal ini dikarenakan karena pada kelas eksperimen dilakukannya praktikum tentang materi tersebut seperti dilakukan tes golongan darah dan tekanan darah pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga siswa pada kelas eksperimen lebih antusias dan bersemangat dalam proses pembelajaran berbeda pada kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional, sehingga terjadinya peningkatan aktivitas belajar yang lebih baik pada kelas eksperimen.

Rusman mengemukakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran sangat penting untuk dilakukan, karena keadaan siswa yang heterogen, ada siswa yang tipenya auditori, visual dan kinestetik. Sehingga penggunaan media dalam hal ini melalui gambar dapat memenuhi tipe belajar siswa yang visual.¹³² Hal ini penting untuk diperhatikan oleh guru agar tercipta hasil belajar yang lebih baik.

Aktivitas mendengarkan penjelasan materi yang diberikan guru tergolong aktif dan aktivitas mendengarkan hasil presentasi kelompok lain tergolong aktif.

¹³²Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 123.

Hal ini terjadi karena siswa sangat antusias belajar dan takut ketinggalan informasi pada saat pembelajaran dan ini berkaitan dengan praktikum yang dilaksanakan oleh guru. Praktikum yang dilakukan oleh guru sangat berkesan bagi siswa, sehingga keinginan untuk mempelajari materi lebih besar.¹³³

Aktivitas lisan kelas kontrol juga tergolong kurang aktif baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua, seperti aktivitas menanyakan hal yang tidak dipahami kepada guru, mengajukan pendapat saat pembelajaran berlangsung, dan menjawab pertanyaan dalam pembelajaran. Hal ini terjadi karena pada kelas kontrol tidak menggunakan LKPD seperti pada kelas eksperimen.¹³⁴

Aktivitas menulis (*writing activities*) dan aktivitas motorik tergolong kurang aktif karena siswa masih malas dalam menuliskan catatan pada materi tersebut, pada pertemuan kedua dan ketiga sudah aktif dan sangat aktif karena pada saat pertemuan tersebut siswa lebih antusias dalam menuliskan hasil dari pengamatan mereka tentang hasil percobaan yang mereka lakukan sendiri dan guru. Kedua aktivitas ini merupakan bagian aktivitas dari pendekatan *Scientific Approach*. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* meningkat atau lebih baik dari aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan aktivitas terjadi karena pendekatan *Scientific Approach* dapat membuat siswa berperan lebih aktif. Siswa yang sebelumnya terbiasa pasif akan ikut berpartisipasi aktif agar diterima oleh anggota

¹³³ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001), H. 101

¹³⁴ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* ...h.104

kelompoknya untuk bekerja sama pada saat diskusi. Hasil ini juga dikarenakan dalam menulis adanya tanggapan, tanggapan adalah gambaran ingatan dari pengamatan, dalam mana obyek yang telah diamati tidak lagi berada dalam ruang dan waktu pengamatan.¹³⁵

Selain itu, aktivitas mental seperti berdiskusi dengan teman untuk memecahkan masalah dalam kelompok dan aktivitas emosional seperti merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi sama-sama meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga dari kategori aktif menjadi sangat aktif. Sementara itu, aktivitas emosional seperti bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok aktif dan sangat aktif baik pada pertemuan kedua dan ketiga.¹³⁶

Penerapan pendekatan *Scientific Approach* dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, Pendekatan dan Strategi Pembelajaran meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Walaupun begitu setiap pendekatan pembelajaran juga adanya keunggulan dan kelemahannya. Keunggulan pendekatan ini yaitu adanya peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*Soft Skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan secara layak (*Hard Skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, ketrampilan dan pengetahuan. Salah satu kelemahan dalam pendekatan *Scientific Approach* yaitu pendekatan ini tidak efisien untuk mengajar dalam jumlah siswa

¹³⁵ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001), H. 107

¹³⁶ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* ...h.108

yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.¹³⁷

Menurut Sugiyono, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) atau dalam kata lain Lembar Kerja Siswa (LKS) atau *worksheet* merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar. Siswa baik secara individual ataupun kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar. Guru lebih berperan sebagai fasilitator, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran (termasuk LKPD) yang sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan penjelasan yang disampaikan oleh Sugiyono, jelas bahwa pentingnya LKPD bagi siswa merupakan sebagai alat bantu untuk membangun pengetahuan mereka, dimana LKPD ini yang nantinya akan disiapkan oleh guru.¹³⁸

Namun pada pertemuan ketiga aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan rerata yaitu 59,9 dengan persentasenya 74,87%, presentase ini tergolong ke dalam kategori aktif, sedangkan aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol pertemuan ketiga menunjukkan hasil dengan rerata yaitu 58,4 dengan persentasenya 53%, presentase ini tergolong ke dalam kategori aktif. Pada pertemuan ini kelas eksperimen sedikit menurun dari pertemuan kedua, hal ini karena pada pertemuan ini proses pembelajaran dilakukan dengan memberikan video pembelajaran tentang materi sistem peredaran darah, walaupun sedikit

¹³⁷ Putra, R.S, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013),h.40-44

¹³⁸Suyitno Beladina dan Kusni, “Keefektifan Model Pembelajaran *Core* Berbantuan LKPD Terhadap Kreativitas Matematis Siswa”, *Unnes Journal of Mathematics Education (UJME)*, Vol. 2, No. 3 (2013),h.65

menurun tetapi persentasenya masih lebih baik dari pada pertemuan pertama dan pada indikator aktivitas kelas eksperimen sangat aktif pada saat *visual activities* yaitu siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan *Scientific Approach* dan pada saat bertanya yang belum jelas, pada indikator lain rata-rata aktif, hanya pada saat membuat catatan dan merumuskan masalah yang kurang aktif. Dibandingkan kelas kontrol yang sangat aktif hanya pada saat mendiskusikan tugas kelompok yang sangat aktif, dan indikator lain rata-rata aktif, tetapi ada yang kurang aktif pada saat guru membuka pelajaran, membaca buku paket, dan memperhatikan media pembelajaran semua ini termasuk kedalam indikator *visual activities* pada indikator ini siswa belum begitu tertari. Secara keseluruhan kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Aktivitas mendengarkan penjelasan materi yang diberikan guru dan mendengarkan ketika teman bertanya tergolong aktif baik pada pertemuan kedua maupun pertemuan ketiga. Sedangkan aktivitas menulis seperti mencatat hal penting mengenai materi yang dipelajari dan menuliskan jawaban pada saat guru/teman menjawab pertanyaan tergolong tidak aktif pada pertemuan pertama dan meningkat sedikit pada pertemuan kedua dan ketiga, namun masih tergolong kurang aktif. Aktivitas motorik, mental dan emosional secara keseluruhan pada kelas kontrol tergolong kurang aktif. Hal ini karena dalam pembelajaran tidak menerapkan pendekatan pembelajaran aktif sehingga guru lebih aktif dan siswa lebih pasif.

Peningkatan aktivitas belajar pada kelas eksperimen ini dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar seperti karakteristik bahan pengajaran, kualitas program pembelajaran, dan juga faktor pendekatan belajar yang dilakukan oleh guru. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru seperti penggunaan pendekatan yang dilakukan oleh peneliti. Sedangkan faktor dalam seperti minat dan motivasi belajar siswa itu sendiri.¹³⁹

Berdasarkan penjelasan di atas, maka setiap guru harus mampu memilih dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran yang ingin diterapkan dengan kondisi kelas dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Agar terciptanya suasana pembelajaran yang aktif, sehingga siswa terlibat aktif dan dapat memperoleh pemahaman terhadap materi yang diajarkan.

2. Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa, aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* pada kelas eksperimen tergolong lebih aktif dari pada aktivitas belajar pada kelas kontrol, hal ini dikarenakan hampir semua siswa kelas eksperimen terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dari hasil aktivitas yang dilakukan dapat meningkatkan hasil belajara siswa. Terdapat perbedaan nilai rata-rata *pre-test* dan nilai rata-rata *post-test* baik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol adalah 30,3, sedangkan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen adalah 38,9 (dapat dilihat pada

¹³⁹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005),h. 155.

Gambar 4.3.). Sehingga diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,60 dan nilai t_{tabel} 1,68 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ (lampiran 12) artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *Scientific Approach* pada materi sistem peredaran darah manusia di XI IPA 2 MAN 1 Aceh Besar lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Pendekatan *Scientific Approach* sangat cocok untuk diterapkan karena pendekatan ini memberikan kesempatan untuk siswa untuk lebih aktif, hal ini pada akhirnya berdampak kepada meningkatnya hasil belajar siswa.

Menurut Nurul Hidayati Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* jauh berbeda dengan pembelajaran konvensional dimana guru merupakan sumber informasi siswa dan guru selalu aktif menjelaskan, menuntun siswa hingga siswa mengerti. Dengan cara ini waktu yang dibutuhkan dalam proses siswa dari tidak mengerti menjadi paham membutuhkan waktu yang lama, sehingga kurang efisien. Dalam pendekatan ilmiah masalah yang diberikan guru selalu berdasarkan dengan fenomena yang selama ini terjadi di kehidupan para siswa, lalu siswa mencoba mencari jawaban dari masalah yang diberikan secara mandiri. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan dan menciptakan jejaring. Sehingga siswa tidak hanya mengetahui

fakta atau prinsip, tetapi harus terampil menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan.¹⁴⁰

Penelitian Nurul Hidayati menunjukkan bahwa Nilai t_{hitung} yang didapatkan dari uji t berpasangan adalah -12,656 dan nilai signifikansi dua jalur sebesar 0,000 dan standar deviasi sebesar 7,3915. Dengan $df = 25$ dua jalur ($= 0,025$) didapatkan t tabel sebesar 2,060. Nilai t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 yaitu $-12,656 < -2,060$ maka terima H_0 dan tolak H_1 . Sehingga hasil uji t berpasangan menyatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran pada materi mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik¹⁴¹

Menurut Nusantari meningkatnya hasil belajar pada siklus II dengan rata-rata presentase siswa yang tuntas sebanyak 9 orang (90%) yang memperoleh nilai KKM 78 keatas, sedangkan siswa yang tidak tuntas atau memperoleh nilai KKM di bawah 78 adalah 1 orang (10%). Hal ini dikarenakan siswa tersebut tidak serius dalam menjawab pertanyaan yang diberikan pada saat ujian evaluasi. Rata-rata evaluasi hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II yaitu 78,9% menjadi 86,3% dengan mengalami peningkatan sebesar 7,4%. Peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II karena siswa telah melakukan langkah-langkah menerapkan pendekatan saintifik (*Scientific Approach*) dengan baik, siswa juga

¹⁴⁰ Nurul Hidayati, "Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Titl 1Smk Negeri 7 Surabaya Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 03 Nomor 02, (2014),h. 27

¹⁴¹ Nurul Hidayati, "Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Titl 1Smk Negeri 7 Surabaya Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik...h,28

telah menemukan konsep-konsep yang penting dari materi yang ada dan diasimilasikan kedalam struktur kognitifnya sehingga dapat memahami materi yang sedang dipelajarinya dengan menerapkan pendekatan saintifik (*Scientific Approach*). Selain itu, peningkatan hasil belajar ini juga disebabkan semakin membaiknya kemampuan berfikir siswa untuk belajar mengaitkan antar konsep yang satu dan lainnya.¹⁴²

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan Pendekatan *Scientific Approach* pada materi sistem peredaran darah manusia di MAN 1 Aceh Besar. Sedangkan untuk aktivitas belajar siswa berdasarkan analisis lembar observasi menunjukkan bahwa aktivitas belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada aktivitas kelas kontrol.

¹⁴² Elya Nusantari, "Implementasi Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA (Suatu Penelitian Tindakan Kelas pada Materi Ekosistem di Kelas VII SMP Negeri 11 Satu Atap Wonosari)" *Jurnal Pendidikan*, Volume 2 Nomor 4, (2015), h.15

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia di MAN 1 Aceh Besar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* lebih aktif dari pada aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional.
2. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan secara konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu:

1. Guru-guru bidang studi Biologi hendaknya dapat memilih pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* sebagai salah satu model dan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam usaha peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia.
2. Guru-guru bidang studi Biologi sebaiknya dapat memilih dan menentukan pendekatan pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan materi yang akan diajarkan, agar dapat terciptanya suasana aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai.

3. Guru-guru bidang studi Biologi dapat menerapkan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* dengan mengkombinasikan berbagai macam model pembelajaran didalamnya seperti yang dilakukan peneliti khususnya materi sistem peredaran darah manusia agar lebih bervariasi lagi dalam proses pembelajarannya.
4. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* pada materi-materi Biologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi, 2003, *Psikologi Umum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anas Sudjana, 2000, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arifin, Zainal, 2013, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Rosda Karya.
- Campbell, Reece, Mitchell, 2004, *Biologi Edisi kelima Jilid III*, Jakarta: Erlangga.
- E. Mulyasa, 2009, *Menjadi Guru Profesional; Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Elya Nusantari, “Implementasi Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA (Suatu Penelitian Tindakan Kelas pada Materi Ekosistem di Kelas VII SMP Negeri 11 Satu Atap Wonosari)” *Jurnal Pendidikan*, Volume 2 Nomor 4, 2015.
- Hamalik, 2007, *Kurikulum dan Pembelajaran*, cet. VII, Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar, 2007, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hasan Alwi, 2010, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai pustaka.
- Hasan Langgulung, 2008, *Asas-Asas Pendidikan Islam*, Jakarta: PT Pustaka Al Husna Baru
- Hasil Wawancara Guru Bidang Studi Biologi MAN 1 Aceh Besar
- HMHI, 2013. *Hemofilia*,. (Online), (<http://www.hemofiliajatim.com/>),. diakses 21 April 2015).
- Ifa Maria, 2013 “Penerapan Pendekatan Scientific Approach Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu pada Standar Kompetensi Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)”, Surabaya: JPTE FT UNESA.
- Johari Marjan, 2014, Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW

Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* (online), Volume 4, Tahun

Kemdikbud, 2013 *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbang prodik., (<http://hendisuhendi2012.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-pembelajaran-scientific-dikurikulum-2013>)

Kemdikbud, 2013, *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013, Jakarta :Kemdikbud., (<http://hendisuhendi2012.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-pembelajaran-scientific-dikurikulum-2013>)

Kemdikbud. 2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik.

Mispani, 2015, Implementasi Pendekatan Sainifik (*Scientific Approach*) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Ekosistem Di Kelas VII SMP Negeri 11 Satu Atap Wonosari, Vol 3 Nomor 5.

Mohamad Judha, dkk , 2012, *Anatomi dan Fisiologi Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi*, Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Muhibbin Syah, 2006, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja Rosda Karya.

Nashar, 2004, *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*, Jakarta: Delia Press.

Ngalim Purwanto, 2006, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Cet. XIII, Bandung: Renaja Rosda Karya.

Nurul Hidayati, 2014, "Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (*Scientific Approach*) Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Titl 1Smk Negeri 7 Surabaya Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 03 Nomor 02.

Oemar Hamalik, 2008, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.

Pengobatan Hipertensi. 2012. *Pengobatan Hipertensi*. (Online), (<http://www.pengobatanhipertensi.info/perbedaan-hipertensi-dengan-hipotensi/>., diakses 21 April 2017)

Purwanto, 2009, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

- Putra, 2013, R.S, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, Yogyakarta: Diva Press.
- Quraish Shihab, 2002, *Tafsir Al-Misbah*, Cet. VII, Jakarta: Lentera Hati.
- Risma. 2015. *Leukimia*, (Online),. (<http://www.ahlinyakanker.com/tag/leukimia-bisa-di-sembuhkan/>), diakses 21 April 2017).
- Rusman, 2011, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Saefullah K.H.U, 2012, *Psikologi Perkembangan Pendidikan*, CV Pustaka Setia, Bandung.
- Sanjaya, 2007, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, cet. 2, Jakarta: Kencana.
- Sapnudin. 2015. *Jantung Koroner*,. (Online),. (<http://husnaherbal.com/pengobatan-jantung-koroner-tanpa-operasi/>), diakses 21 April 2017).
- Sardiman, 2001, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sri Esti Wuryani Djiwandono, 2002, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : PT. Grasindo.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Ramaja Rosdakarya.
- Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, 2010, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksar.
- Suyitno Beladina dan Kusni, 2013, “Keefektifan Model Pembelajaran Core Berbantuan LKPD Terhadap Kreativitas Matematis Siswa”, *Unnes Journal of Mathematics Education (UJME)*, Vol. 2, No.
- Syaifuddin, 2009, *Anatomi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.

Tohirin, 2006, *Psikologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Yatin, M., Siti, H., Enni, S., Priyantini, W. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan scientific skill teknologi fermentasi berbasis masalah lingkungan. *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 2012 ,41(1)

Yonny, dkk, 2010, *Menyusun Penelitian Tindakan Kelas*, Yogyakarta: Familia.

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

TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
NOMOR: Un.08/FTK/KP.07.6/8416/2016 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. 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;
11. 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 22 Agustus 2016.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor: Un.08/FTK/KP.07.6/8416/2016 tanggal 24 Agustus 2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Samsul Kamal, M.Pd Sebagai Pembimbing Pertama
2. Eva Nauli Taib, M. Pd Se bagai Pembimbing Kedua

Nama : Fannia Hidayati
NIM : 281 223 197
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Scientific Approach* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar

KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 22 Maret 2017

An. Rektor

Dekan



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



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

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

Nomor : B - 2514 /Un.08/FTK I/TL.00/03/2017

14 Maret 2017

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 : Fannia Hidayati
N I M : 281 223 197
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : X
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Desa Lamsiteh Cot Kec.Kuta Malaka Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 1 Aceh Besar

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

Pengaruh Penggunaan Scientific Approach Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Aceh Besar

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

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,


Sri Suyanta



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 ACEH BESAR
Jalan Banda Aceh-Medan Km.19 Samahani Kode Pos 23361

SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN
NOMOR : B - 162 Ma.01.35 /TL.00/ 05 / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sudirman M, S.Ag
Nip. : 196908121997031002
Jabatan : Kepala MAN 1 Aceh Besar

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Fannia Hidayati
NIM : 281 223 197
NIS / NISN : 3008 / 9991805086
Program Studi : Pendidikan Biologi

Sehubungan surat Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar Nomor : B-215/KK.01.04/PP.00.01/05/2017 tanggal 22 Maret 2017. Perihal : Izin Penelitian, maka benar yang tersebut namanya diatas telah mengadakan penelitian dan mengumpulkan data pada MAN 1 Aceh Besar berjudul Skripsi :

“ *PENGARUH PENGGUNAAN SCIENTIFIC APPROACH TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MAN 1 ACEH BESAR* “ Penelitian tersebut telah dilaksanakan pada Tanggal 03 s.d 06 April 2017

Demikian kami berikan surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Samahani, 22 Mei 2017
Kepala,

Sudirman Muhammad

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MAN 1 Aceh Besar
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI / 1
Materi Pokok	: Struktur dan Fungsi Sel Penyusun Jaringan pada Sistem Sirkulasi
Alokasi Waktu	: 6 X 45 Menit (3 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. KD 1 pada KI-1

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 1.2 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengalaman ajaran agama yang dianutnya.

2. KD 2 pada KI-2

- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luarkelas/laboratorium.
- 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.

3. KD pada KI-3

- 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 literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

4. KD 4 pada KI- 4

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 presentasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. IndikatorKD pada KI-1

Setelah proses belajar mengajar diharapkan siswa mampu:

1. Mengagumi ciptaan Allah berupa sistem sirkulasi yang sangat berperan penting dalam kehidupan manusia.

2. Indikator KD pada KI-2

Setelah proses belajar mengajar diharapkan siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong royong, santun, dan percaya diri dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
2. Menunjukkan sikap peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan memahami sistem sirkulasi pada manusia.

3. Indikator KD pada KI-3

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan mampu :

Pertemuan I

- 3.6.1. Mendefinisikan sistem peredaran darah pada manusia.
- 3.6.2. Menjelaskan pengertian dan fungsi darah
- 3.6.3. Membandingkan perbedaan eritrosit, leukosit, dan trombosit
- 3.6.4. Menjelaskan struktur jaringan penyusun organ sistem sirkulasi pada manusia
- 3.6.5. Menunjukkan bagian bagian jantung dengan menggunakan video dan charta
- 3.6.6. Menguraikan mekanisme proses pembekuan darah dengan menggunakan skema serta faktor-faktor pembekuan darah

Pertemuan II

- 3.6.7. Mengaitkan golongan darah dengan transfusi darah.
- 3.6.8. Mengkatagorikan penggolongan darah berdasarkan sistem ABO dan Rhesus.
- 3.6.9. Mengaitkan pengukuran tekanan darah arteri dengan sistol dan diastol.

Pertemuan III

- 3.6.10. Mengklasifikasikan organ-organ penyusun limfa
- 3.6.11. Menjelaskan fungsi sistem limfa.
- 3.6.12. Menjelaskan sirkulasi cairan limfa.
- 3.6.13. Mengemukakan gangguan/kelainan sistem peredaran darah dan penyebabnya.

4. Indikator KD pada KI-4

Setelah proses pembelajaran, siswa diharapkan mampu :

1. Mendemonstrasikan simulasi komponen penyusun darah.
2. Memperagakan sistem peredaran darah manusia melalui torso/charta
3. Melakukan percobaan tentang golongan darah dan tekanan darah
4. Membuat kliping gangguan/kelainan sistem peredaran darah dan penyebabnya melalui media majalah atau koran

D. Materi Pembelajaran (Lampiran)

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (Pendekatan *Scientific Approach*) 2 JP (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran (<i>Scientific Approach</i>)	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru masuk kelas dan mengkondisikan kelas.• Guru dan siswa sama-sama membaca do'a.• Guru mengabsen kehadiran siswa.	5 menit

	<p>Apersepsi :</p> <p>Motivasi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali materi yang telah di pelajari minggu lalu dan mengaitkan dengan materi sistem sirkulasi. • Guru menampilkan gambar.  • Guru menyampaikan “Coba pegang pergelangan tangan kalian. • Apa yang kalian rasakan? Terasa berdenyut bukan? Nah, kira-kiraapa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?”. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Guru membagikan peserta didik kedalam 4 kelompok yang beranggotakan 7 orang. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan prinsip metode simulasi pada siswa dan memberikan gambaran mengenai teknis pelaksanaan metode simulasi. • Guru membagikan LKPD 3.6.1 tentang simulasi sistem sirkulasi dan komponennya kepada setiap kelompok. • Guru menjelaskan cara kerja LKPD 3.6.1. tentang simulasi sistem sirkulasi dan komponennya • Guru meminta siswa yang tidak bertugas melakukan simulasi untuk mengamati kelompok yang melakukan simulasi dan mengerjakan LKPD. • Siswa membaca buku dan literature tentang darah dan komponen darah. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, 	<p>70 menit</p>

	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Menarik Kesimpulan</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>sekaligus mendiskusikan / membahas tentang LKPD 3.6.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKPD 3.6.1 • Siswa melaksanakan kegiatan simulasi komponen darah dan leukemia beserta LKPD 3.6.1 • Peserta didik mengamati kelompok yang sedang melakukan simulasi dan mencatat komponen-komponen penyusun darah berdasarkan LKPD 3.6.1. • Setiap kelompok menjawab dari pertanyaan-pertanyaan yang adanya. • Diskusi dan Tanya jawab tentang LKPD 3.6.1 <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pengayaan tentang materi darah dan komponen darah. • Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terbaik. <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai dan menghubungkan video dan charta mekanisme sistem sirkulasi dan komponennya serta skema pembekuan darah dengan isi materi pelajaran. • Guru dan siswa sama-sama menjawab pertanyaan dengan menggunakan literatur yang telah disediakan • Setiap kelompok maju untuk mempersentasikan hasil diskusinya. • Diskusi dan Tanya jawab tentang LKPD 3.6.1 • Guru memberikan penguatan materi sesuai tujuan yang ingin 	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		dicapai dan menghubungkan proses simulasi dengan isi materi pelajaran.	
Kegiatan Penutup	Evaluasi Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik dalam bentuk tes lisan. • Guru menginformasikan untuk pertemuan selanjutnya “Mekanisme Pembekuan Darah, Golongan Darah dan Transfusi Darah”. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam. 	15 menit

Pertemuan Kedua (Pendekatan *Scientific Approach*) 2 JP (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran (<i>Scientific Approach</i>)	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi : Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru masuk kelas dan mengondisikan kelas. • Guru dan siswa sama-sama membaca do'a. • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru menanyakan kembali tentang materi pada pertemuan sebelumnya tentang darah dan komponen penyusun darah. • Guru menanyakan kepada siswa apakah kalian pernah melakukan tes golongan darah? Lalu, apa saja golongan darah yang kalian ketahui? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini kepada peserta didik. • Guru membagikan siswa kedalam 4 kelompok, setiap kelompok ada 7 siswa. 	5 menit

	<p>Mengasosiasikan</p> <p>Menarik Kesimpulan</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan 3 orang siswa dari setiap kelompok untuk melakukan percobaan tes golongan darah sedangkan siswa yang lain mengamati kawannya. • Guru menunjukkan 4 orang siswa dari setiap kelompok untuk melakukan percobaan tes tekanan darah sedangkan siswa yang lain mengamati kawannya. • Siswa membaca literatur percobaan dari LKPD 3.6.3 pengukuran tekanan darah arteri sistol dan diastol darah yang didampingi oleh guru. • Guru memberikan pengayaan tentang Golongan Darah, Tekanan Darah Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terbaik. • Setiap kelompok maju untuk mempersentasikan hasil diskusinya. • Diskusi, Eksperimen dan Tanya jawab tentang LKPD 3.6.3 pengukuran tekanan darah arteri sistol dan diastol darah • Guru memberikan penguatan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai dan menghubungkan LKPD 3.6.3 pengukuran tekanan darah arteri sistol dan diastol darah yang telah dikerjakan. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Refleksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya, “Mekanisme Sistem Limfa dan kelainan pada sistem sirkulasi”. • Guru mengakhiri pembelajaran 	<p>15 menit</p>

Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p> <p>Menggumpulkan Informasi</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Menarik Kesimpulan</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>Ñ Guru memaparkan vidio sistem limfa dan gangguan/kelainan sistem peredaran darah serta penyebabnya</p> <p>Ñ Siswa memperhatikan vidio yang dipaparkan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, sekaligus mendiskusikan /membahas tentang vidio. • Siswa membaca literature tentang penyakit-penyakit sistem peredaran darah manusia. • Guru menunjukkan beberapa siswa untuk membaca penyakit-penyakit sistem peredaran darah • Siswa dan guru sama-sama menyimpulkan dan menggali lagi informasi tentang penyakit-penyakit sistem peredaran darah manusia yang ada dilingkungannya. • Guru memberikan pengayaan tentang kelainan pada sistem sirkulasi. • Siswadan guru bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terbaik. • Guru memberikan penguatan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai dan menghubungkan vidio yang telah didiskusikan bersama. 	50 menit
Kegiatan Penutup	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik dengan post tes yaitu tes akhir dengan tes objektif yaitu <i>multiple choice test</i>. • Guru mengakhiri pembelajaran 	25menit

		dengan doa dan salam.	
--	--	-----------------------	--

F. Penilaian

Pertemuan Pembelajaran	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Instrument Penilaian
Pertemuan pertama, kedua dan ketiga	Sikap, Pengetahuan, Keterampilan	Non tes, bentuk pengamatan sikap dalam pembelajaran, tes tertulis dan kinerja	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar pengamatan sikap spiritual dan rubric • Pilihan ganda • Lembar penilaian observasi dan rubrik • Lembar Penilaian Simulasi dan Rubrik

G. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/Alat

- Laboratorium IPA
- *Power point*
- Video mekanisme kerja jantung pada manusia
- LKPD
- Alat tulis- menulis
- Laptop dan proyektor

2. Sumber Belajar

- Buku Biologi SMA dan MA kelas XI. Diah Aryulina. Hal: 119-133.
- Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI. Irnaningtyas. Hal: 181-211.
- Bahan referensi lain

Banda Aceh, 26 Maret 2017

Mahasiswa Praktikan

Fannia Hidayati
NIM. 281223197

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Besar

Kelas/Semester : MIA-XI/1

Tahun Ajaran : 2015/2016

Mata Pelajaran : Biologi

Topik : Sistem Sirkulasi

Alokasi Waktu : (...x 45) menit

Jumlah Pertemuan : 3 kali

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

Lampiran 5

bidang kajian 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

No.	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	1.1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
2.	2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Berperilaku ilmiah: teliti, jujur, sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli, dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar

Lampiran 5

		kelas/laboratorium
3.	<p>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 literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>	<p>3.6.1. Menyebutkan struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi manusia.</p> <p>3.6.2. Menjelaskan struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi manusia.</p> <p>3.6.3. Mengaitkan struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi manusia dengan bioproses.</p> <p>3.6.4. Menyebutkan mekanisme peredaran darah manusia.</p> <p>3.6.5. Menjelaskan mekanisme peredaran darah manusia.</p> <p>3.6.6. Menyebutkan gangguan fungsi pada sistem sirkulasi manusia.</p> <p>3.6.7. Menjelaskan gangguan fungsi pada sistem sirkulasi manusia.</p> <p>3.6.8. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat</p>

Lampiran 5

		menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.
4.	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.	<p>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.</p> <p>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</p> <p>4.6.3 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.</p>

Lampiran 5

C. Indikator

1. Mengetahui sistem peredaran darah
2. Memahami struktur anatomi jantung.
3. Memahami lintasan darah didalam jantung.
4. Memahami jalur peredaran darah
5. Menegtahui struktur dan komposisi darah.
6. Menjelaskan fungsi darah, golongan darah, dan transfusi darah.
7. Menegtahui gangguan pada sisitem peredaran darah manusia.

D. Tujuan pembelajaran

1. Mengetahui sistem peredaran darah.
2. Memahami struktur anatomi jantung.
3. Memahami lintasan darah didalam jantung.
4. Memahami jalur peredaran darah
5. Menegtahui struktur dan komposisi darah.
6. Menjelaskan fungsi darah, golongan darah, dan transfusi darah.
7. Menegtahui gangguan pada sisitem peredaran darah manusia.

E. Materi pembelajaran

- Uraian (terlampir dalam bentuk bahan ajar).

F. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Discovery Learning
2. Metode Pembelajaran: Diskusi, kerja kelompok, penguasaan materi, dan tanya jawab.

G. Media, Alat, dan sumber Pembelajaran.

1. Media : LKD (lembar kerja siswa), power point, gambar-gambar jaringan tumbuhan.
2. Alat/bahan : Laptop, LCD, buku, white board, preparat.
3. Sumber Belajar:
 - D.A Pratiwi. 2007. Biologi, Penerbit Erlangga, Jakarta.
 - Sri Pujiyanto. 2008. Dunia Biologi 3, Penerbit Platinum, Solo.
 - Irnaningtyas, 2013. Biologi, penerbit Erlangga, jakarta.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam, dan membaca doa secara bersama. 2. Selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah untuk belajar?” 3. Meminta siswa untuk mengecek kebersihan kelas, minimal di sekitar meja dan kursi tempat duduknya. 4. Mengecek absensi dan mengecek kesiapan siswa untuk belajar <p>Apersepsi</p> <p>➤ Guru bertanya kepada siswa:“ apa yang kalian ketahui tentang sistem peredaran darah?”</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Selanjutnya Guru menampilkan gambar jantung ☉ Setelah siswa mengamati gambar jantung ,guru mengajukan pertanyaan “Dari gambar yang kalian amati apa yang dapat kamu jelaskan ? ☉ Selanjutnya menuliskan topik yang akan di pelajari. 	
<p>Kegiatan inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan strategi pembelajaran yang 	

	<p>digunakan secara diskusi kelompok.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyampaikan hal-hal apa saja yang akan dinilai saat proses pembelajaran berlangsung seperti: kerja sama, aktif dalam belajar, mengajukan pertanyaan dan jawaban, disiplin. 3. Guru menyajikan pembelajaran 4. Guru membagikan judul materi untuk setiap kelompok, kemudian siswa berdiskusi. 5. Guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. <p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa secara individu mengamati tayangan melalui power point atau model jantung yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri-ciri dari setiap komponen darah <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Antar siswa saling bertanya tentang hasil temuannya untuk dipadukan dengan ciri atas temuannya ☉ Antar kelompok membahas temuannya terkait dengan ciri objek yang ditayangkan ☉ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jawab dengan guru terkait dengan temuannya <p>Mengumpulkan informasi/ Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Secara individu dalam kelompok mengumpulkan 	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>informasi dari berbagai sumber tentang darah dan mengisi unjuk kerja (LKS) tentang komponen darah</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa menyimak penjelasan guru tentang kelengkapan konsep tentang komponen darah <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa secara individu atau kelompok mendiskusikan LKS untuk menyimpulkan hasil temuannya dan menjadi gagasan utama <p>Mengomunikasi:</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 penguatan konsep komponen darah yang telah disampaikan siswa 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan dari pelajaran materi jenis jaringan pada tumbuhan ☉ Memberi nasihat ☉ Refleksi ☉ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	

Pertemuan ke 2

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam, dan membaca doa secara bersama. 2. Selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah untuk belajar?” 3. Meminta siswa untuk mengecek kebersihan kelas, minimal di sekitar meja dan kursi tempat duduknya. 4. Mengecek absensi dan mengecek kesiapan siswa untuk belajar <p>Apersepsi</p> <p>Guru menanyakan, masih ingat materi sebelumnya?, apa yang kalian tau tentang tranfusi darah?</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Selanjutnya Guru menampilkan gambar peredaran darah ☞ Setelah siswa mengamati gambar proses transfuse darah ,guru mengajukan pertanyaan “Dari gambar yang kalian amati apa yang dapat kamu jelaskan ?” 	
Kegiatan inti	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Siswa secara individu mengamati tayangan 	

	<p>melalui power point Vidio transfusi darah dan peredaran darah manusia yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri= ciri golongan darah system ABO serta syarat- syarat di lakukan transfusi darah pada manusia</p> <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa di harapkan dapat memberi respon berupa pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang ditampilkan untuk dipadukan dengan ciri atas temuannya ☉ Antar kelompok membahas temuannya terkait dengan ciri objek yang ditayangkan ☉ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jawab dengan guru terkait dengan temuannya <p>Mengumpulkan informasi/ Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Secara individu dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mengerjakan tugas dalam lembar kerja (LKS) ☉ Siswa menyimak penjelasan guru tentang kelengkapan konsep tentang ☉ Golongan Darah dan transfuse darah <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa secara individu mendiskusikan jawaban dan mengembangkan data- data / informasi yang diperoleh serta menyimpulkan hasil temuannya untuk menjadi gagasan utama Konsep 	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>golongan darah dan transfusi darah</p> <p>Mengomunikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Secara acak siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas tentang golongan darah dan transfusi darah 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan dari pelajaran materi jenis jaringan pada tumbuhan ☉ Memberi nasihat ☉ Refleksi ☉ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	

Pertemuan ke 3

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam, dan membaca doa secara bersama. 2. Selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah untuk belajar?” 3. Meminta siswa untuk mengecek kebersihan kelas, minimal di sekitar meja dan kursi tempat duduknya. 4. Mengecek absensi dan mengecek kesiapan siswa 	

	<p>untuk belajar</p> <p>Apersepsi</p> <p>Guru menanyakan apa yang masih kalian ingat materi sebelumnya?</p> <p>Pernahkah kalian keluar darah?</p> <p>Motivasi</p> <p>☞ Apa yang kalian lakukan ketika keluar darah?"</p>	
Kegiatan inti	<p>Mengamati:</p> <p>☞ Siswa secara individu mengamati tayangan melalui power point Vidio peredaran darah manusia yang diperlihatkan guru untuk menemukan ciri -ciri dari komponen peredaran darah manusia</p> <p>Menanya:</p> <p>☞ Siswa di harapkan dapat memberi respon berupa pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang ditampilkan untuk dipadukan dengan ciri atas temuannya</p> <p>☞ Antar kelompok membahas temuannya terkait dengan ciri objek yang ditayangkan</p> <p>☞ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya jawab dengan guru terkait dengan temuannya</p>	

	<p>Mengumpulkan informasi/ Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Secara individu dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mengerjakan tugas dalam lembar kerja (LKS) mekanisme peredaran darah ☉ Siswa menyimak penjelasan guru tentang kelengkapan konsep Mekanisme peredaran darah <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Siswa secara individu mendiskusikan jawaban dan mengembangkan data- data / informasi yang diperoleh serta menyimpulkan hasil temuannya untuk menjadi gagasan utama Konsep mekanisme peredaran darah <p>Mengomunikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ Secara acak siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas tentang mechanism peredaran darah 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☉ Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/kesimpulan dari pelajaran materi jenis jaringan pada tumbuhan ☉ Memberi nasihat ☉ Refleksi ☉ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. 	

E. Penilaian**a. Teknik Penilaian**

1. Pengetahuan : Tes Tertulis (*Pre-test* dan *Post-test*)
2. Aktivitas Belajar : Observasi

b. Instrumen Penelitian

1. Soal Tes (soal *Pre-test* dan soal *Post-test*)
2. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Kuta Malaka, Maret 2017

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

Peneliti

Nadia. S.Pd
NIP. 196510231999052001

Fannia Hidayati
NIM : 281223197

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3.6.2

Kelompok: _____

Anggota Kelompok : _____

Kelas : _____

A. Judul : Golongan Darah

B. Landasan Teori :

Golongan darah adalah klasifikasi darah suatu individu berdasarkan ada atau tidak adanya zat antigen warisan pada permukaan membrane sel darah merah. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membrane sel darah merah tersebut. Antigen dapat berupa protein polisakarida atau molekul lainnya, yang dapat merangsang tubuh untuk menghasilkan antibody dalam plasma darah.

C. Tujuan :

1. Peserta didik mampu menentukan golongan darah berdasarkan sistem ABO dan Rhesus.

D. Alat dan Bahan

- Alat :
 1. Alkohol 70%
 2. Jarum lanset
 3. Kaca objek
 4. Tusuk gigi
 5. Kapas

- Bahan :

 1. Darah praktikan
 2. Serum A
 3. Serum B

- Sumber Belajar:

 1. Buku Biologi untuk SMA kelas x. Pratiwi, dkk. 2007. Erlangga. Halaman 85 – 87.
 2. Buku Biologi 1 SMA dan MA untuk kelas x (ESIS). Diah Aryulina, dkk. 2007. Erlangga. Halaman 125 – 127.

E. Prosedur Kerja

1. Bersihkan ujung jari dengan kapas beralkohol dan keringkan
2. Tusuk ujung jari dengan lanset dan teteskan atau tempelkan darah yang keluar pada kapca objek di 2 tempat.
3. Tambahkan serum yang mengandung anti A pada tetesan darah 1, serum yang mengandung anti B pada tetesan 2.
4. Campurkan perlahan-lahan dengan menggunkan tusuk gigi yang bersih.
5. Biarkan beberapa saat
6. Periksa apakah ada aglutinasi

F. Pertanyaan

1. Lengkapilah tabel golongan darah berikut berikut !

No	Nama	Anti A	Anti B
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Keterangan :

+ = mengumpal

- = tidak mengumpal

No	Nama	Jenis kelamin	Golongan darah
1			
2			
3			
4			
5			

Selamat Bekerja !

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3.6.2

Kelompok: _____

Anggota Kelompok : _____

Kelas : _____

A. Judul : Tekanan darah

B. Landasan Teori :

Tekanan darah pada manusia dapat diketahui dengan cara mengukur tidak langsung dengan menggunakan alat sphygmomanometer. Pengukuran secara langsung dengan menggunakan kanul pada arteri dan menghubungkan ke manometer. Tekanan darah pada orang dewasa sekitar 120/80 mmHg, tekanan darah pada manusia tergantung pada umur, keehatan fisik, termasuk pada kesehatan darah.

C. Tujuan :

1. Peserta didik mengetahui tekanan darah normal dan keadaan aktif dan mengetahui cara menentukan tekanan darah.

D. Alat dan Bahan

1. Volunteer praktikan pria dan wanita
2. 3 set sphygmomanometer
3. Stetoskop
4. counter

E. Prosedur Kerja

1. Lilitkan manset sphygmomanometer pada lengan atas.
2. Pompa sub sehingga manometer pada air raksa mencapai lebih dari 180 mmHg. Kemudian dengan melepaskan udara melalui penjepit udara secara perlahan (jangan terlalu cepat menurunkannya) dan amati.

F. Pertanyaan

1. Lengkapilah tabel tekanan darah berikut berikut !

No	Nama	Jenis Kelamin	Aktivitas					
			Berdiri		Berjalan		Berlari	
			Sistol	Diastole	Sistol	Diastole	Sistol	Diastol
1								
2								
3								
4								
5								

Selamat Bekerja !

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Besar

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Materi Pokok : Sistem Sirkulasi Manusia

Nama Observer :

Hari/Tanggal :

A. Petunjuk pengisian lembar observasi aktivitas belajar siswa

Amati semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar dengan cara:

1. Pengamatan dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran sedang berlangsung.
2. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar berlangsung.
3. Pengamat melakukan pengamatan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian pengamat dari masing-masing aspek aktivitas belajar pada lembar observasi yang telah disediakan.

B. Aspek yang diamati tiap indikator aktivitas belajar

o	Jenis penilaian	Indikator	Skor				keterangan
			1	2	3	4	
1.	Vitual activities	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.					
		b. Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan.					
		c. Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		d. Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain.					
2.	Oral Activities	a. Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru.					
		c. Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		d. siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran					

Lampiran 8

3.	Listening Activities	a. Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar					
		c. Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain					
		d. Siswa mendengarkan nasehat guru					
4.	Writing Activities	a. Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan					
		c. Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya					
		d. Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok					
5.	Mental Activities	a. Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		c. Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya					
		d. Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran					

Lampiran 8

Keterangan:

- **Skor 1** diberikan jika 1-7 (25 %)
- **Skor 2** diberikan jika 8-14 (50 %)
- **Skor 3** diberikan jika 15-21 (75 %)
- **Skor 4** diberikan jika 22-28 (100 %)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Besar

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Materi Pokok : Sistem Sirkulasi Manusia

Nama Observer :

Hari/Tanggal :

A. Petunjuk pengisian lembar observasi aktivitas belajar siswa

Amati semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar dengan cara:

1. Pengamatan dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran sedang berlangsung.
2. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar berlangsung.
3. Pengamat melakukan pengamatan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian pengamat dari masing-masing aspek aktivitas belajar pada lembar observasi yang telah disediakan.

Lampiran 9

B. Aspek yang diamati tiap indikator aktivitas belajar

o	Jenis penilaian	Indikator	Skor				keterangan
			1	2	3	4	
1.	Vicular activities	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.					
		b. Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan.					
		c. Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		d. Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain.					
2.	Oral Activities	a. Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru.					
		c. Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		d. siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran					

Lampiran 9

3.	Listening Activities	a. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar					
		c. Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain					
		d. Siswa mendengarkan nasehat guru					
4.	Writing Activities	a. Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan					
		c. Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya					
		d. Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok					
5.	Mental Activities	a. Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		b. siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i>					
		c. Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya					
		d. Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran					

Lampiran 9

Keterangan:

- **Skor 1** diberikan jika 1-7 (25 %)
- **Skor 2** diberikan jika 8-14 (50 %)
- **Skor 3** diberikan jika 15-21 (75 %)
- **Skor 4** diberikan jika 22-28 (100 %)

Soal Pre-Test

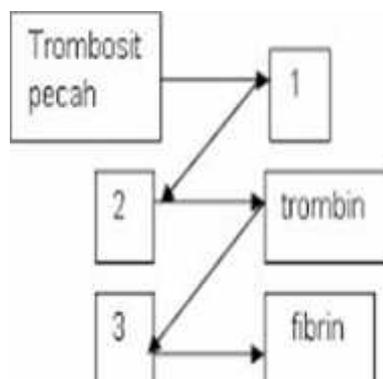
Mata Pelajaran	: IPA (Biologi)
Kelas/Semester	: XI/I (Ganjil)
Materi Pokok	: Sistem peredaran darah Manusia
Waktu	: 30 menit

PETUNJUK PENGISIAN !!!

1. Isikan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dan berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling benar.
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
3. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap.
4. Periksalah dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
5. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah kemudian dilanjutkan dengan soal-soal yang lainnya.
6. Periksa kembali lembar jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Pilihlah salah satu jawaban berikut yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban yang telah dibagikan!

1. Perhatikan skema pembekuan darah dibawah ini!



Bagian yang berperan dalam proses pembekuan darah yang ditunjukkan nomor 1, 2 dan 3 adalah....

- a. Trombin, fibrin, dan (ion Ca dan vitamin K)
 - b. Trombokinase, ion Ca⁺ dan vitamin K, dan fibrinogen
 - c. Fibrinogen, trombin, dan trombokinase
 - d. Trombokinase, protrombin, dan fibrinogen
 - e. Trombokinase, fibrinogen, dan (ion Ca dan vitamin K)
2. Pernyataan di bawah ini menggambarkan hal-hal yang terjadi setelah darah keluar dari luka :
- A. Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin
 - B. Tromboplastin dilepas oleh plasma darah
 - C. Ca, tromboplastin dan protrombin bereaksi membentuk trombin
 - D. 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. B, A, D, C

3. Pada Natrium sitrat selalu dibutuhkan dalam darah yang diinginkan untuk transfusi darah karena ...
 - a. Na sitrat mencegah pembentukan fibrin dan fibrinogen
 - b. Na sitrat dapat melarutkan vitamin K yang penting untuk pembekuan darah
 - c. Na sitrat mencegah pertumbuhan bakteri
 - d. Na sitrat dapat mengikat Ca
 - e. Na sitrat penting untuk membunuh kuman yang mungkin terdapat dalam darah

4. Pada transfusi darah yang menerapkan sistem ABO dan rhesus, maka resipien bergolongan darah O⁻ (O negatif) dapat ditransfusi berulang-ulang dengan aman oleh donor bergolongan darah
 - a. O⁻
 - b. O⁺
 - c. AB⁺
 - d. B⁻
 - e. A⁺

5. Transfusi 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 dengan Aglutinin B

6. Andi mempunyai golongan darah A, Fafad B, Desi O, Endang AB, dan Ali A. Andi sakit dan membutuhkan tambahan darah. Yang dapat menyumbangkan darahnya pada Andi adalah....

- a. Fafad dan Desi
- b. Endang dan Desi
- c. Endang dan Ali.
- d. Desi dan Ali
- e. Fafad, Desi, Endang dan Ali

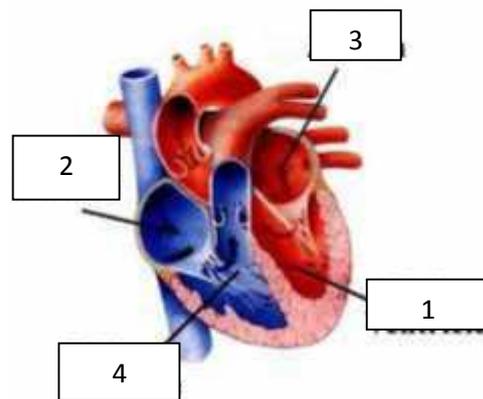
7. Tabel di bawah menunjukkan hasil tes darah pada lima orang siswa

Siswa	Aglutinin		
	A	B	A Dan B
Marlina	+	-	+
Desi	-	+	+
Nasridhah	-	-	-
Hera	+	+	+
Masyitah	-	+	+

Berdasarkan tabel, dapat di ketahui bahwa ...

- a. Marlina bergolongan darah A
 - b. Desi bergolongan darah O
 - c. Nasridhah bergolongan darah AB
 - d. Hera bergolongan darah A
 - e. Masyitah bergolongan darah B
8. Aliran darah pada peredaran darah sistemik secara berurutan adalah
- a. Ventrikel kanan – keseluruhan tubuh – atrium kiri – ventrikel kiri
 - b. Ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – ventrikel kanan
 - c. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri
 - d. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 - e. Ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – paru-paru – atrium kiri
9. Aliran darah pada peredaran darah kecil secara berurutan, yaitu ...
- a. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri

- b. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 c. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 d. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri
 e. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kanan
10. Peredaran limfe ditubuh bersifat terbuka, sehingga aliran limfe dipembuluh terjadi karena adanya
- a. Denyut nadi
 b. Tekanan jantung
 c. Tekanan otot
 d. Pengaruh gravitasi
 e. Energi pengaktif
11. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor....

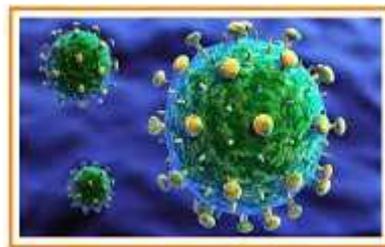


- a. 1 dan 2
 b. 3 dan 4
 c. 1 dan 2
 d. 2 dan 4
 e. 2 dan 3
12. Cairan limfa yang berasal dari kepala bagian kanan, leher kanan, dada kanan, dan lengan kanan akan dikumpulkan di batang saluran limfa utama yang disebut.....
- a. Duktus limfatikus sinistra
 b. Duktus limfatikus dekstra
 c. Trunkus bronkmediastinal
 d. Nodus limfa
 e. Duktus torasikus

13. Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut....
- Talasemia
 - Hipertensi
 - Anemia
 - Hipotensi
 - Leukimia
14. Sel-sel darah berikut ini yang menurun jumlahnya ketika seseorang menderita penyakit demam berdarah adalah
- Monosit
 - Trombosit
 - Leukosit
 - Basofil
 - Eosinofil
15. Saat jantung berdetak, bagian manakah yang memiliki tekanan paling tinggi?
- | | |
|------------------|----------------|
| a. Serambi kiri | d. Bilik kanan |
| b. Bilik kiri | e. Vena |
| c. Serambi kanan | |
16. Fungsi sel darah merah adalah
- | | |
|------------------------|---------------------|
| a. Mengedarkan makanan | d. Mengikat oksigen |
| b. Mengedarkan hormon | e. Semua benar |
| c. Membunuh kuman | |
17. Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. Tertutup dan tunggal | d. Terbuka dan ganda |
| b. Tertutup dan ganda | e. Terbuka dan tertutup |
| c. Terbuka dan tunggal | |

18. Berikut ini adalah fungsi darah, kecuali
- a. Melepaskan energi dalam tubuh
 - b. Merupakan alat pengangkut nutrisi
 - c. Mengatur suhu tubuh
 - d. Merupakan alat pertahanan tubuh
 - e. Membawa O₂ keseluruh tubuh
19. Sel-sel darah manusia dibedakan menjadi
- a. Eritrosit dan leukosit
 - b. Granulosit dan agranulosit
 - c. Eritrosit, leukosit, dan trombosit
 - d. Neutrofil, basofil, dan eosinofil
 - e. Basofil, dan eosinofil
20. Yang berfungsi membantu dalam proses koagulasi adalah
- a. Eritrosit
 - b. Leukosit
 - c. Trombosit
 - d. plasma darah
 - e. hemoglobin
21. Jika pada seseorang di ketahui jumlah sel darah putihnya 26000/mm³, Wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang itu menderita . . .
- a. Anemia
 - b. Leukimia
 - c. Leukopenia
 - d. Leukositas
 - e. Varises
22. Darah yang mengandung CO₂ paling banyak terdapat pada . . .
- a. Vena pulmonalis
 - b. Ventrikel
 - c. Atrium kiri
 - d. Arteri pulmonalis
 - e. Arteri koroner

23. Kelainan karna darah tidak dapat membeku di sebut . . .
- a. Anemia
 - b. Leukimia
 - c. Talasemia
 - d. Hemofilia
 - e. Hipertansi
24. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah
- f. Spigmomanometer
 - g. Stetoskop
 - h. Anemometer
 - i. Termometer raksa
 - j. Dinamometer
25. 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 darah ke arteri
 - d. Gerakan jantung memompa darah ke paru-paru
 - e. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri
26. Perhatikan gambar ini



Virus diatas adalah HIV yang menyebabkan penyakit AIDS menyerang sel .

- a. Eritrosit
- b. Trombosit
- c. Limfosit
- d. Leukosit
- e. Megakariosit

27. Komponen pada darah yang memiliki jumlah paling banyak adalah
- Eritrosit
 - Leukosit
 - Plasma darah
 - Trombosit
 - keping darah
28. Tekanan diastole adalah tekanan yang terjadi pada saat darah
- Keluar dari serambi jantung
 - Masuk ke serambi jantung
 - Masuk ke bilik jantungkeluar dari jantung
 - Keluar dari bilik jantung
- a. Jika seseorang terkena luka, darah yang keluar akhirnya dapat terhenti kejadian ini melibatkan protein...Fibrinogen
- Hemoglobin
 - Sel darah merah
 - Albumin
 - Lekosit
29. Yang merupakan penyakit pembuluh darah adalah...
- Jantung koroner
 - Tekanan darah tinggi
 - Leukimia
 - Hemofilia
 - Varises

Kunci Jawaban Soal *Pre-Test*

1. D
2. D
3. C
4. A
5. C
6. C
7. A
8. B
9. A
10. B
11. C
12. B
13. D
14. B
15. B

16. D
17. B
18. A
19. C
20. C
21. B
22. D
23. D
24. A
25. E
26. C
27. C
28. B
29. A
30. E

Soal *Post-Test*

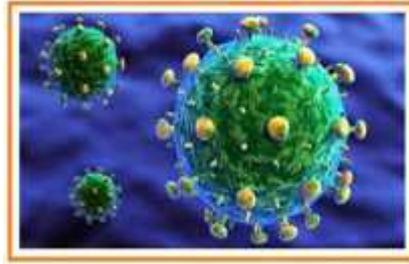
Mata Pelajaran	: IPA (Biologi)
Kelas/Semester	: XI/I (Ganjil)
Materi Pokok	: Sistem peredaran darah Manusia
Waktu	: 30 menit

PETUNJUK PENGISIAN !!!

1. Isikan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dan berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling benar.
2. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
3. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat soal yang kurang jelas, rusak atau tidak lengkap.
4. Periksalah dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
5. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah kemudian dilanjutkan dengan soal-soal yang lainnya.
6. Periksa kembali lembar jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Pilihlah salah satu jawaban berikut yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban yang telah dibagikan!

1. 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 darah ke arteri
 - d. Gerakan jantung memompa darah ke paru-paru
 - e. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri
2. Perhatikan gambar ini



Virus diatas adalah HIV yang menyebabkan penyakit AIDS menyerang sel . . .

- a. Eritrosit
 - b. Trombosit
 - c. Limfosit
 - d. Leukosit
 - e. Megakariosit
3. Komponen pada darah yang memiliki jumlah paling banyak adalah
- a. Eritrosit
 - b. Leukosit
 - c. Plasma darah
 - d. Trombosit
 - e. keping darah
4. Tekanan diastole adalah tekanan yang terjadi pada saat darah
- a. Keluar dari serambi jantung
 - b. Masuk ke serambi jantung
 - c. Masuk ke bilik jantung keluar dari jantung
 - d. Keluar dari bilik jantung
 - e. Semua salah
5. Fungsi sel darah merah adalah
- a. Mengedarkan makanan
 - b. Mengedarkan hormon
 - c. Membunuh kuman
 - d. Mengikat oksigen
 - e. Semua benar

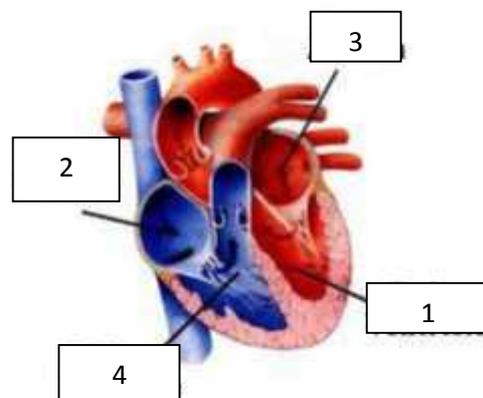
Lampiran 11

6. Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah
 - a. Tertutup dan tunggal
 - b. Tertutup dan ganda
 - c. Terbuka dan tunggal
 - d. Terbuka dan ganda
 - e. Terbuka dan tertutup

7. Berikut ini adalah fungsi darah, kecuali
 - a. Melepaskan energi dalam tubuh
 - b. Merupakan alat pengangkut nutrisi
 - c. Mengatur suhu tubuh
 - d. Merupakan alat pertahanan tubuh
 - e. Membawa O₂ keseluruh tubuh

8. Sel-sel darah manusia dibedakan menjadi
 - a. Eritrosit dan leukosit
 - b. Granulosit dan agranulosit
 - c. Eritrosit, leukosit, dan trombosit
 - d. Neutrofil, basofil, dan eosinofil
 - e. Basofil, dan eosinofil

9. Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor....



Lampiran 11

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

10. Cairan limfa yang berasal dari kepala bagian kanan, leher kanan, dada kanan, dan lengan kanan akan dikumpulkan di batang saluran limfa utama yang disebut.....

Lampiran 11

- a. Duktus limfatikus sinistra
 - b. Duktus limfatikus dekstra
 - c. Trunkus bronkmediastinal
 - d. Nodus limfa
 - e. Duktus torasikus
11. Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut....
- a. Talasemia
 - b. Hipertensi
 - c. Anemia
 - d. Hipotensi
 - e. Leukimia
12. Andi mempunyai golongan darah A, Fafad B, Desi O, Endang AB, dan Ali A. Andi sakit dan membutuhkan tambahan darah. Yang dapat menyumbangkan darahnya pada Andi adalah....

Lampiran 11

- a. Fafad dan Desi
- b. Endang dan Desi
- c. Endang dan Ali.
- d. Desi dan Ali
- e. Fafad, Desi, Endang dan Ali

13. Tabel di bawah menunjukkan hasil tes darah pada lima orang siswa

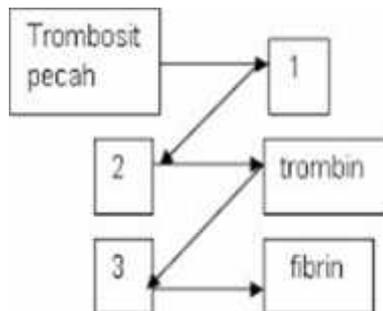
Siswa	Aglutinin		
	A	B	A dan B
Marlina	+	-	+
Desi	-	+	+
Nasridhah	-	-	-
Hera	+	+	+
Masyitah	-	-	+

Berdasarkan tabel, dapat di ketahui bahwa ...

- a. Marlina bergolongan darah A
 - b. Desi bergolongan darah O
 - c. Nasridhah bergolongan darah AB
 - d. Hera bergolongan darah A
 - e. Masyitah bergolongan darah B
14. Aliran darah pada peredaran darah sistemik secara berurutan adalah
- a. Ventrikel kanan – keseluruh tubuh – atrium kiri – ventrikel kiri
 - b. Ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – ventrikel kanan
 - c. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri
 - d. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 - e. Ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – paru-paru – atrium kiri

Lampiran 11

15. Aliran darah pada peredaran darah kecil secara berurutan, yaitu ...
- Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri
 - Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 - Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan
 - Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri
 - Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kanan
16. Peredaran limfe ditubuh bersifat terbuka, sehingga aliran limfe dipembuluh terjadi karena adanya
- Denyut nadi
 - Tekanan jantung
 - Tekanan otot
 - Pengaruh gravitasi
 - Energi pengaktif
17. Perhatikan skema pembekuan darah dibawah ini!



Bagian yang berperan dalam proses pembekuan darah yang ditunjukkan nomor 1, 2 dan 3 adalah....

- Trombin, fibrin, dan (ion Ca dan vitamin K
- Trombokinase, ion Ca⁺ dan vitamin K, dan fibrinogen
- Fibrinogen, trombin, dan trombokinase
- Trombokinase, protrombin, dan fibrinogen

Lampiran 11

- e. Trombokinase, fibrinogen, dan (ion Ca dan vitamin K)

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

- A. Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin
- B. Tromboplastin dilepas oleh plasma darah
- C. Ca, tromboplastin dan protrombin bereaksi membentuk trombin
- D. 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. B, A, D, C

19. Sel-sel darah berikut ini yang menurun jumlahnya ketika seseorang menderita penyakit demam berdarah adalah

- a. Monosit
- b. Trombosit
- c. Leukosit
- d. Basofil
- e. Eosinofil

20. Saat jantung berdetak, bagian manakah yang memiliki tekanan paling tinggi?

- a. Serambi kiri
- b. Bilik kiri
- c. Serambi kanan
- d. Bilik kanan
- e. Vena

21. Darah yang mengandung CO₂ paling banyak terdapat pada . . .

- a. Vena pulmonalis
- b. Ventrikel
- c. Atrium kiri
- d. Arteri pulmonalis
- e. Arteri koroner

22. Kelainan karna darah tidak dapat membeku di sebut

- a. Anemia
- b. Leukimia
- c. Talasemia
- d. Hemofilia
- e. Hipertansi

Lampiran 11

23. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah....
- Spigmomanometer
 - Stetoskop
 - Anemometer
 - Termometer raksa
 - Dinamometer
24. Jika seseorang terkena luka, darah yang keluar akhirnya dapat terhenti kejadian ini melibatkan protein....
- Fibrinogen
 - Hemoglobin
 - Sel darah merah
 - Albumin
 - Lekosit
25. Yang merupakan penyakit pembuluh darah adalah....
- Varises
 - Jantung koroner
 - Tekanan darah tinggi
 - Leukimia
 - Hemofilia
26. Pada Natrium sitrat selalu dibutuhkan dalam darah yang diinginkan untuk transfusi darah karena ...
- Na sitrat mencegah pembentukan fibrin dan fibrinogen
 - Na sitrat dapat melarutkan vitamin K yang penting untuk pembekuan darah
 - Na sitrat mencegah pertumbuhan bakteri
 - Na sitrat dapat mengikat Ca

Lampiran 11

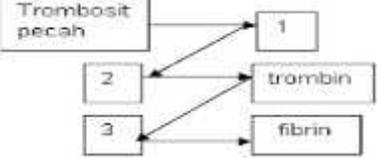
- e. Na sitrat penting untuk membunuh kuman yang mungkin terdapat dalam darah
27. Pada transfusi darah yang menerapkan sistem ABO dan rhesus, maka resipien bergolongan darah O⁻ (O negatif) dapat ditransfusi berulang-ulang dengan aman oleh donor bergolongan darah
- | | |
|--------------------|-------------------|
| a. O ⁻ | d. B ⁻ |
| b. O ⁺ | e. A ⁺ |
| c. AB ⁺ | |
28. Transfusi 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 dengan Aglutinin B |
29. Yang berfungsi membantu dalam proses koagulasi adalah
- | | |
|--------------|-----------------|
| a. Eritrosit | d. plasma darah |
| b. Leukosit | e. hemoglobin |
| c. Trombosit | |
30. Jika pada seseorang di ketahui jumlah sel darah putihnya 26000/mm³, Wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang itu menderita
- | | |
|---------------|---------------|
| a. Anemia | d. Leukositas |
| b. Leukimia | e. Varises |
| c. Leukopenia | |

Kunci Jawaban Soal *Pre-Test*

1. E
2. C
3. C
4. B
5. D
6. B
7. A
8. C
9. C
10. B
11. D
12. C
13. A
14. B
15. A

16. B
17. D
18. D
19. B
20. B
21. D
22. D
23. A
24. A
25. A
26. C
27. A
28. C
29. C
30. B

Lampiran 12

No	Soal	Pilihan Jawaban	Kunci Jawab	Tingkat Kesukaran Soal
1	<p>Perhatikan skema pembekuan darah dibawah ini!</p>  <p>Bagian yang berperan dalam proses pembekuan darah yang ditunjukkan nomor 1, 2 dan 3 adalah....</p>	<p>a. trombin, fibrin, dan (ion Ca dan vitamin K b. trombokinase, ion Ca⁺ dan vitamin K, dan fibrinogen c. fibrinogen, trombin, dan trombokinase d. trombokinase, protrombin, dan fibrinogen e. trombokinase, fibrinogen, dan (ion Ca dan vitamin K)</p>	D	C1
2	<p>Pernyataan di bawah ini menggambarkan hal-hal yang terjadi setelah darah keluar dari luka :</p> <p>A. Trombin dan fibrinogen bereaksi untuk membentuk fibrin B. Tromboplastin dilepas oleh plasma darah C. Ca, tromboplastin dan prPotrombin bereaksi membentuk trombin. D. Trombosit pecah bila keluar dari pembuluh darah. Secara berurutan proses penggumpalan darah adalah</p>	<p>a. B, D, C, A b. D, B, C, A c. A, B, D, C d. D, C, B, A e. B, A, D, C</p>	D	C3

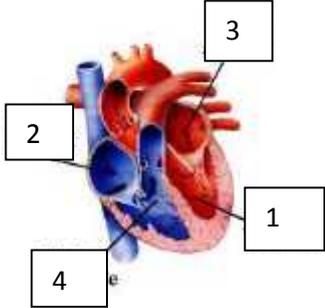
Lampiran 12

3	Pada Natrium sitrat selalu dibutuhkan dalam darah yang diinginkan untuk transfusi darah karena	<ul style="list-style-type: none"> a. Na sitrat mencegah pembentukan fibrin dan fibrinogen b. Na sitrat dapat melarutkan vitamin K yang penting untuk pembekuan darah c. Na sitrat mencegah pertumbuhan bakteri d. Na sitrat dapat mengikat Ca e. Na sitrat penting untuk membunuh kuman yang mungkin terdapat dalam darah 	C	C2
4	Pada transfusi darah yang menerapkan sistem ABO dan rhesus, maka resipien bergolongan darah O ⁻ (O negatif) dapat ditransfusi berulang-ulang dengan aman oleh donor bergolongan darah	a. O ⁻ b. O ⁺ c. AB ⁺ d. B ⁻ e. A ⁺	A	C2
5	Transfusi darah dari donor yang bergolongan darah A ke resipien yang bergolongan darah B, menyebabkan aglutinasi karena....	<ul style="list-style-type: none"> a. Aglutinogen A dengan Aglutinin b. Aglutinogen B dengan Aglutinin c. Aglutinogen B dengan Aglutinin d. Aglutinogen A dengan Aglutinin e. Aglutinogen dengan Aglutinin B 	C	C3
6	Andi mempunyai golongan darah A, Fafad B, Desi O, Endang AB, dan Ali A. Andi sakit dan	<ul style="list-style-type: none"> a. Fafad dan Desi b. Endang dan Desi 	C	C4

Lampiran 12

	membutuhkan tambahan darah. Yang dapat menyumbangkan darahnya pada Andi adalah....	<ul style="list-style-type: none"> c. Endang dan Ali. d. Desi dan Ali e. Fafad, Desi, Endang dan Ali 																													
7	<p>Tabel di bawah menunjukkan hasil tes darah pada lima orang siswa</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Siswa</th> <th colspan="3">Aglutinin</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A dan B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marlina</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>Desi</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>Nasridhah</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Hera</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>Masyitah</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel, dapat di ketahui bahwa....</p>	Siswa	Aglutinin			A	B	A dan B	Marlina	+	-	+	Desi	-	+	+	Nasridhah	-	-	-	Hera	+	+	+	Masyitah	-	-	+	<ul style="list-style-type: none"> a. Marlina bergolongan darah A b. Desi bergolongan darah O c. Nasridhah bergolongan darah AB d. Hera bergolongan darah A e. Masyitah bergolongan darah B 	A	C1
Siswa	Aglutinin																														
	A	B	A dan B																												
Marlina	+	-	+																												
Desi	-	+	+																												
Nasridhah	-	-	-																												
Hera	+	+	+																												
Masyitah	-	-	+																												
8	Aliran darah pada peredaran darah sistemik secara berurutan adalah....	<ul style="list-style-type: none"> a. ventrikel kanan – keseluruh tubuh – atrium kiri – ventrikel kiri b. ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – ventrikel kanan c. ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri d. ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan e. ventrikel kiri – ke seluruh tubuh – atrium kanan – paru-paru – atrium kiri 	B	C2																											

Lampiran 12

9	Aliran darah pada peredaran darah kecil secara berurutan, yaitu	<ul style="list-style-type: none"> a. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri b. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan c. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kanan – ventrikel kanan d. Ventrikel kiri – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kiri e. Ventrikel kanan – paru-paru – atrium kiri – ventrikel kanan 	A	C3
10	Peredaran limfe ditubuh bersifat terbuka, sehingga aliran limfe dipembuluh terjadi karena adanya....	<ul style="list-style-type: none"> a. Denyut nadi b. Tekanan jantung c. Tekanan otot d. Pengaruh gravitasi e. Energi pengaktif 	B	C4
11	Bilik kiri dan serambi kanan ditunjukkan oleh nomor.... 	<ul style="list-style-type: none"> a. 1 dan 3 b. 3 dan 4 c. 1 dan 2 d. 2 dan 4 e. 2 dan 3 	C	C3

Lampiran 12

12	Cairan limfa yang berasal dari kepala bagian kanan, leher kanan, dada kanan, dan lengan kanan akan dikumpulkan di batang saluran limfa utama yang disebut....	<ul style="list-style-type: none"> a. Duktus limfatikus sinistra b. Duktus limfatikus dekstra c. Trunkus bronkmediastinal d. Nodus limfa e. Duktus torasikus 	B	C1
13	Suatu tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mm/Hg sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan disebut....	<ul style="list-style-type: none"> a. Talasemia b. Hipertensi c. Anemia d. Hipotensi e. Leukimia 	D	C3
14	Sel-sel darah berikut ini yang menurun jumlahnya ketika seseorang menderita penyakit demam berdarah adalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Monosit b. Trombosit c. Leukosit d. Basofil e. Eosinofil 	B	C2
15	Saat jantung berdetak, bagian manakah yang memiliki tekanan paling tinggi?	<ul style="list-style-type: none"> a. serambi kiri b. bilik kiri c. serambi kanan d. bilik kanan e. vena 	B	C4
16	Fungsi sel darah merah adalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengedarkan makanan b. Mengedarkan hormon c. Membunuh kuman d. Mengikat oksigen e. Semua benar 	D	C1

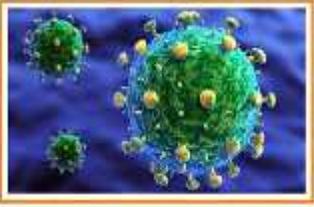
Lampiran 12

17	Sistem peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah....	<ul style="list-style-type: none"> a. Tertutup dan tunggal b. Tertutup dan ganda c. Terbuka dan tunggal d. Terbuka dan ganda e. Terbuka dan tetutup 	B	C1
18	Berikut ini adalah fungsi darah, kecuali	<ul style="list-style-type: none"> a. Melepaskan energi dalam tubuh b. Merupakan alat pengangkut nutrisi c. Mengatur suhu tubuh d. Merupakan alat pertahanan tubuh e. Membawa O₂ keseluruh tubuh 	A	C2
19	Sel-sel darah manusia dibedakan menjadi....	<ul style="list-style-type: none"> a. Eritrosit dan leukosit b. Granulosit dan agranulosit c. Eritrosit, leukosit, dan trombosit d. Neutrofil, basosil, dan eosinofil e. Basosil, dan eosinofil 	C	C2
20	Yang berfungsi membantu dalam proses koagulasi adalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Eritrosit b. Leukosit c. Trombosit d. plasma darah e. hemoglobin 	C	C1

Lampiran 12

21	Jika pada seseorang di ketahui jumlah sel darah putihnya 26000/mm ³ , Wajahnya pucat karena darah merahnya juga berkurang dapat dipastikan orang itu menderita	<ul style="list-style-type: none"> a. Anemia b. Leukimia c. Leukopenia d. Leukositas e. Varises 	B	C4
22	Darah yang mengandung CO ₂ paling banyak terdapat pada	<ul style="list-style-type: none"> a. Vena pulmonalis b. Ventrikel c. Atrium kiri d. Arteri pulmonalis e. Arteri koroner 	D	C2
23	Kelainan karna darah tidak dapat membeku di sebut	<ul style="list-style-type: none"> a. Anemia b. Leukimia c. Talasemia d. Hemofilia e. Hipertansi 	D	C1
24	Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah....	<ul style="list-style-type: none"> a. Spigmomanometer b. Stetoskop c. Anemometer d. Termometer raksa e. Dinamometer 	A	C1

Lampiran 12

25	Kita dapat merasakan denyut nadi ditangan kita yang menyebabkan terjadinya denyut nadi adalah....	<ul style="list-style-type: none"> a. Gerakan jantung memompa darah ke kapiler b. Gerakan jantung memompa darah ke vena c. Gerakan jantung memompa darah ke arteri d. Gerakan jantung memompa darah ke paru-paru e. Gerakan paru-paru memompa darah ke arteri 	E	C3
26	Perhatikan gambar ini  Virus diatas adalah HIV yang menyebabkan penyakit AIDS menyerang sel	<ul style="list-style-type: none"> a. Eritrosit b. Trombosit c. Limfosit d. Leukosit e. Megakariosit 	C	C3
27	Komponen pada darah yang memiliki jumlah paling banyak adalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Eritrosit b. Leukosit c. Plasma darah d. Trombosit e. keping darah 	C	C1
28	Tekanan diastole adalah tekanan yang terjadi pada saat darah....	<ul style="list-style-type: none"> a. Keluar dari serambi jantung b. Masuk ke serambi jantung c. Masuk ke bilik jantungkeluar dari jantung d. Keluar dari bilik jantung e. Semuanya salah 	B	C2

Lampiran 12

29	Jika seseorang terkena luka, darah yang keluar akhirnya dapat terhenti kejadian ini melibatkan protein....	<ul style="list-style-type: none"> a. Fibrinogen b. Hemoglobin c. Sel darah merah d. Albumin e. Lekosit 	A	C4
30	Yang merupakan penyakit pembuluh darah adalah....	<ul style="list-style-type: none"> a. Jantung koroner b. Tekanan darah tinggi c. Leukimia d. Hemofilia e. Varises 	E	C1

Lampiran 13

Tabel 4.1 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan Pertama.

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-1				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran. (<i>visual activities</i>)	4	4	3	3,6	Sangat aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	3	4	4	3,6	Sangat aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	4	3	3	3,3	Aktif
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	4	2	4	3,3	Aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	2	2	4	2,6	Aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	4	2	3	3	Aktif
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	2	4	4	3,3	Aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	3	3	3	3	Aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	4	3	3	3,3	Aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	2	3	2	2,3	Kurang aktif

Lampiran 13

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-1				
		Obser-ver 1	Obser-ver 2	Obser-ver 3	Rerata	Kate-Gori
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya (<i>Writing Activities</i>)	4	4	2	3,3	Aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	1	3	3	2,3	Kurang aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2	3	2	2,3	Kurang aktif
18.	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2	2	3	2,3	Kurang aktif
19.	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	2	3	3	2,6	Aktif
20.	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	2	2	3	2,3	Kurang aktif
Jumlah				58,3		
Persentase				72,87%		

Tabel 4.2 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan kedua.

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				
		Obser-ver 1	Obser-ver 2	Obser-ver 3	Rerata	Kate-Gori
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>visual activities</i>)	4	4	4	4	Sangat aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	4	4	2	3,3	Aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	4	3	4	3,6	Sangat aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	4	3	3	3,3	Aktif

Lampiran 13

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	4	2	3	Aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	4	4	2	3,3	Aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	4	4	3,6	Sangat aktif
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	4	3	4	3,6	Sangat aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	4	2	3	3	Aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	2	4	3	3	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	4	3	3	3,3	Aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	4	4	4	4	Sangat aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah diberikan pada lembar kerja peserta didik yang telah diberikan (<i>Writing Activities</i>)	3	4	4	3,6	Sangat aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya (<i>Writing Activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	4	4	4	4	Sangat Aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	4	2	3	3	Aktif

Lampiran 13

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
18	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
19	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	4	4	4	4	Sangat aktif
20	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
Jumlah					67,8	
Persentase					84,75 %	

Tabel 4.3 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan Ketiga.

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-3				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>visual activities</i>)	3	3	3	3	Aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	3	3	3	3	Aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	4	4	3	3,6	Sangat aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	2	3	4	3	Aktif
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	4	3	4	3,6	Sangat aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	4	3	3	3,3	Aktif

Lampiran 13

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-3				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	2	3	4	3	Aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	3	3	3	3	Aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	3	4	2	3	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	4	2	3	3	Aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	2	2	4	2,6	Aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	3	2	2	2,3	Kurang aktif
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	4	3	2	3	Aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya (<i>Writing Activities</i>)	4	4	2	3,3	Aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	2	3	3	2,6	Aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	3	3	4	3,3	Aktif
18.	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	4	3	2	3	Aktif
19.	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
20.	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	2	2	3	2,3	Kurang aktif
Jumlah					59,9	
Persentase					74,87%	

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Lampiran 14

Tabel 4.1 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Kontrol pada Pertemuan Pertama

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-1				
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	Kategori
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>visual activities</i>)	1	2	2	1,6	Kurang aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	2	2	1	1,6	Kurang aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	3	2	1	2	Kurang aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	2	1	2	Kurang aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	2	1	2	1,6	Kurang aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	2	3	1	2	Kurang aktif
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	2	1	2	1,6	Kurang aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	3	2	1	2	Kurang aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	1	2	3	2	Kurang aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	2	3	2	2,3	Kurang aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	2	1	3	2	Kurang aktif

Lampiran 14

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-1				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	3	4	2	3	Aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya. (<i>Writing Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	2	3	3	2,6	Aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2	1	3	2	Kurang aktif
18.	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	3	3	2	2,6	Aktif
19.	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	3	1	2	2	Kurang aktif
20.	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	2	1	3	2	Kurang aktif
Jumlah					42,1	
Persentase					52,62%	

Tabel 4.2 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Kontrol pada Pertemuan Kedua

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>visual activities</i>)	2	3	3	2,6	Aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	2	1	2	1,6	Kurang aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	2	3	4	3	Aktif

Lampiran 14

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	2	1	2	Kurang aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	2	2	4	2,6	Aktif
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	2	4	2	2,6	Aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	2	3	3	2,6	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	1	2	1	1,3	Tidak aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	3	2	2	2,3	Kurang aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya. (<i>Writing Activities</i>)	2	1	2	1,6	Kurang aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok (<i>Writing Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2	2	2	2	Kurang aktif

Lampiran 14

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-2				
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	Kategori
18	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	3	2	1	2	Kurang aktif
19	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	3	3	2	2,6	Aktif
20	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	3	3	2	2,6	Aktif
Jumlah				45,6		
Persentase				57%		

Tabel 4.3 Keaktifan Belajar Siswa Kelas Kontrol pada Pertemuan Ketiga

No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-3				
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	Kategori
1.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran (<i>visual activities</i>)	3	2	2	2,3	Kurang Aktif
2.	Siswa membaca materi pada buku paket atau bahan ajar yang telah dibagikan. (<i>visual activities</i>)	2	1	4	2,3	Kurang aktif
3.	Siswa memperhatikan gambar atau media pembelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>visual activities</i>)	2	2	3	2,3	Kurang aktif
4.	Siswa memperhatikan hasil kerja/ presentasi dari siswa lain. (<i>visual activities</i>)	4	4	2	3,3	Aktif
5.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
6.	Siswa mendiskusikan tugas kelompok yang diberikan guru. (<i>oral activities</i>)	3	4	4	3,6	Sangat Aktif
7.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru atau teman pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>oral activities</i>)	3	4	3	3,3	Aktif

Lampiran 14

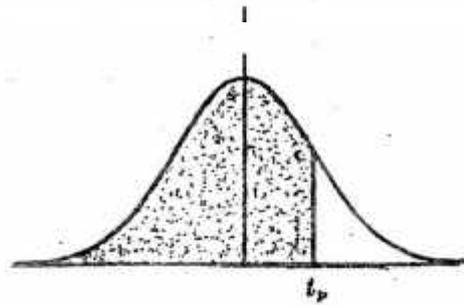
No.	Indikator Aktivitas	Pertemuan Ke-3				Kategori
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	Rerata	
8.	Siswa mengeluarkan pendapat dan memberikan saran (<i>oral activities</i>)	3	4	2	3	Aktif
9.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Listening Activities</i>)	2	4	2	2,6	Aktif
10.	Siswa menyimak penjelasan dari guru saat proses belajar mengajar (<i>Listening Activities</i>)	2	4	3	3	Aktif
11.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain (<i>Listening Activities</i>)	2	4	2	2,6	Aktif
12.	Siswa mendengarkan nasehat guru (<i>Listening Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
13.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Writing Activities</i>)	3	4	2	3	Aktif
14.	Siswa menjawab pertanyaan yang telah di berikan pada lembar kerja peserta didik yang telah di berikan (<i>Writing Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
15.	Siswa membuat laporan dari hasil kerja kelompoknya. (<i>Writing Activities</i>)	3	2	3	2,6	Aktif
16.	Siswa membuat/mengatur pembagian tugas dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok. (<i>Writing Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
17.	Siswa menanggapi pendapat teman atau guru pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	2	3	4	3	Aktif
18.	Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri pada saat mengaplikasikan pendekatan <i>Scientific Approach</i> (<i>Mental Activities</i>)	3	4	4	3,6	Aktif
19.	Siswa melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya (<i>Mental Activities</i>)	3	2	4	3	Aktif
20.	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran (<i>Mental Activities</i>)	3	3	4	3,3	Aktif
Jumlah					58,4	
Persentase					73 %	

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Lampiran 15

DAFTAR (G)

Nilai Persentil
 Untuk Distribusi t
 $\nu = dk$
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menyatakan t_p)



ν	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

dk

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates . F.,
 Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Siswa kelas eksperimen sedang menjawab soal *pre-test* sebelum proses pembelajaran



Siswa kelas eksperimen sedang melakukan simulasi pembelajaran tentang materi sistem peredaran darah

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Siswa kelas kontrol sedang menjawab soal *pre-test* sebelum proses pembelajaran berlangsung

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Perlengkapan praktikum yang akan dilakukan pada kelas eksperimen



Siswa, guru dan peneliti sedang melakukan praktikum untuk mengecek golongan darah

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Bimbingan terhadap siswa kelompok belajar tentang lembar kerja siswa



Melakukan diskusi dan pengisian LKPD

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Peneliti mengarahkan dan memberi masukan terhadap praktikum yang dilakukan



Obsever sedang menggawasi siswa menjawab soal post tes

Lampiran 16 : Foto Kegiatan Penelitian



Siswa kelas control sedang menjawab soal post tes



Peneliti membagikan soal post-tes kepada siswa

Lampiran 17

Rata-rata nilai gain yang telah didapatkan pada penelitian selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus uji-t, sebelumnya dicari variabel dan deviasi nilai *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } Sd_1^2 &= \frac{\sum d^2_1 - \frac{(\sum d_1)^2}{N_1}}{N_1 - 1} \\
 &= \frac{51069 - \frac{(1091)^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{51069 - \frac{1190281}{28}}{27} \\
 &= \frac{51069 - 42510}{27} \\
 &= \frac{8558,9643}{27} \\
 &= 316,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } Sd_2^2 &= \frac{\sum d^2_2 - \frac{(\sum d_2)^2}{N_2}}{N_2 - 1} \\
 &= \frac{30640 - \frac{(850)^2}{28}}{28 - 1} \\
 &= \frac{30640 - \frac{722500}{28}}{27} \\
 &= \frac{30640 - 25803,5714}{27} \\
 &= \frac{4836,4286}{27} \\
 &= 179,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } S_g^2 &= \frac{n_1 - 1 Sd_1^2 + n_2 - 1 Sd_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{28 - 1 \cdot 316,9 + 28 - 1 \cdot 179,1}{28 + 28 - 2} \\
 &= \frac{27 \cdot 316,9 + 28 \cdot 179,1}{54} \\
 &= \frac{8556,3 + 206,1}{54} \\
 &= \frac{8762,4}{54} \\
 &= 162,2
 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{162,2}$$

$$S = 12,7$$

Lampiran 17

Kemudian dimasukkan ke rumus:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{38,9 - 30,3}{12,7 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} \\
 &= \frac{8,6}{12,7\sqrt{0,071}} \\
 &= \frac{8,6}{127 \times 0,26} \\
 &= \frac{8,6}{3,302} \\
 t &= 2,60
 \end{aligned}$$

Dengan derajat bebas (dk) yaitu:

$$\begin{aligned}
 dk &= (n_1 + n_2 - 2) \\
 &= 28 + 28 - 2 \\
 &= 54
 \end{aligned}$$

Lampiran 18

A. Identitas Diri

Nama : Fannia Hidayati
 Tempat, Tanggal Lahir : Aceh Besar, 5 Januari 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
 Status : Kawin
 Alamat Sekarang : Gampong Lamsiteh Cot, Kecamatan Kuta Malaka,
 Aceh Besar
 Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/281223197

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Khairuddin
 Ibu : Nasriah
 Pekerjaan Ayah : Swasta
 Pekerjaan Ibu : IRT
 Alamat Orang Tua : Gampong Lamsiteh Cot, Kecamatan Kuta Malaka,
 Aceh Besar

C. Riwayat Pendidikan

SD : SD Reuleung Geulumpang, Tahun 2000-2006
 SMP : MTsN Samahani, Tahun 2006-2009
 SMA : MAN Sibreh, Tahun 2009-2012
 Perguruan Tinggi : S1 Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan
 Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 10 Juli 2017
 Penulis

Fannia Hidayati
281223197