PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 1 KEMBANG TANJONG KABUPATEN PIDIE

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

NURUL WILDA
NIM. 281 223 219
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Program Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H

PENERAPA N MODEL PEMUELA.JARAN KOOPERATIF TTPE *JIGSAW* TERHA l}AP llASfL BELAJAR SlSWA PADA LATERI SlSTEM PKREDAR>\ N l>ARAII Dr SMAN *1* KEMRANG TAN,TONG KABUPATEN PIDrF

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyab dan Ke11,1.1ruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda
Aceh Sebagai Bcban Siudi untuk Mcmperoleh Gelar
Saijana Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh:

NURUL WILDA
NIM. 281 223 219
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah clan
Keguruan Prod i Pcndidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pcmbimbing I,

Dr. An on Widyanto, M.Ag., Ed.S.
NIP: 1 61009 200212 1002

Pembimbing II,

Nurlia Zahara, S. Pd. I., **M.Pd.**
NIP:-

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* TERBADAP BASIL BELAJAR SISWA PADA MATER! SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 1KEMBANG TANJONG KABUPATEN PIDIE

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta I>iterima sebagai Salah Satu Behan Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Pada Hariff anggal . 25 Juni 2018 M
Serun, 11 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. An ton Widyantu, M.Ag., Ed.S.
NIP. 19761009 200212 1002

Sek:retaris,

nlm. S.Pd., M.Pd.
NIP.-

Penguji

Nurlia Zahara, S.Pd. I M.Pd.
NIP.-

Dr a. Nunalmi Mahdi, R.""Ed.St.
NIP. 19540223 198503 2001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Aoe

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	NURUL WILDA
NIM	281 223 219
Prodi	Pendidikan Biologi
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan
Judul	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Basil Belajar Siswa Di Kelas XI Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie

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

1. Tidak menggunakan ide orang Jain tanpa mampu mengembangkan dan mempertang,gungjawabkan .
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang Jain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipuJasi dan memalsukan data.
5. Mcngcrjakan sendiri karya ini dan rnampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kcmud ian hari ada tuntutan dari pi hak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mcmpcrtanggungjawabkan dan temyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pemyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pemyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Juni 2018

,Menyatakan,

METERAI TEMPEL

(NURUL WILDA)

ABSTRAK

Penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai berdampak terhadap hasil belajar dan penguasaan materi yang diserap oleh siswa XI IPA di SMAN 1 Kembang Tanjong. Hal ini terbukti pada materi sistem peredaran darah manusia menunjukkan siswa belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 70. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-experiment* dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest* satu kelas *experiment* untuk melihat hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kembang Tanjong yang terdiri 4 kelas yaitu XI IPA_1, XI IPA_2, XI IPA_3, IPA_4 sedangkan sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA_2. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah tes yaitu *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* 50,46 dan nilai rata-rata *post-test* 74,61. Hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 18,8 > 1,70 , artinya H_a diterima H_0 ditolak. Berdasarkan hasil penelitian dikatahui bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie.

Kata Kunci : Pembelajaran Tipe *Jigsaw*, Hasil Belajar Siswa, Sistem Peredaran Darah Manusia.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, tiada kata terindah selain puji syukur kehadhirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta salawat beriringan salam penulis sanjungkan ke pangkuan Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke alam yang penuh dengan nikmat ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie**. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak luput dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Terima kasih kepada Bapak Dr. Anton Widyanto, M.Ag, Ed, S selaku penasehat akademik sekaligus sebagai pembimbing pertama, dan terima kasih juga kepada Ibu Nurlia Zahara, M. Pd selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Terima kasih kepada Bapak Samsul Kamal, M. Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
3. Terima kasih kepada Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag selaku dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Terima kasih kepada Ibu Nilawati, S. Pd selaku guru IPA dan Bapak kepala sekolah SMAN 1 Kembang Tanjong, yang telah memberikan izin untuk mengumpulkan data penelitian.

5. Terima kasih juga kepada sahabat-sahabat terbaik angkatan 2012 yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, bukan hanya dalam penulisan skripsi ini akan tetapi yang telah menemani selama kuliah hingga akhir kuliah untuk dapat menyelesaikan Studi di Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.

Teristimewa ucapan terima kasih yang tidak terhingga ananda sampaikan kepada (Ayahanda) tersayang Rusydi dan (Ibunda) tercinta Hafni tanpa henti mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis dengan limpahan do'a, bimbingan serta dukungan baik moral maupun material terbesar bagi penulis dalam menempuh pendidikan dan untuk kemudahan dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada Muhammad Akmal (Abang) dan Noratul Ikramah (Adik) yang telah memberikan dukungan kuat untuk dapat menyelesaikan studi hingga jenjang sarjana di Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan dimasa yang akan datang. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Aamiin Ya Rabbal 'Alamin*

Banda Aceh, Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL ..... **i**
PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
PENGESAHAN PENGUJI ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**

BAB I : PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 6
D. Manfaat Penelitian 6
E. Definisi Operasional 6
F. Hipotesis Penelitian 7

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA **9**
A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* 9
1. Pengertian Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* 11
2. Kelebihan dan Kekurangan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* 12
3. Langkah –langkah Pelaksanaan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* ...
13 B. HasilBelajar 15
1. Pengertian Hasil Belajar 15
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa 16
C. Materi Sistem Peredaran Darah 17
1. Pengertian Sistem Peredaran Darah pada Manusia 18
2. Fungsi Sistem Peredaran Darah 18
3. Mekanisme Pembekuan Darah. 22
4. Penggolongan Darah 23
5. Transfusi Darah 25
6. Proses Sistem Peredaran Darah 28
7. Kelainan dan Gangguan pada Sistem Peredaran Manusia 30

BAB III : METODE PENELITIAN **33**
A. Rancangan Penelitian 33
B. Tempat danWaktu Penelitian 33
C. Populasi dan Sampel 34
D. Teknik Pengumpulan Data 34
E. Instrumen Penelitian 35
F. Teknik Analisis Data 35

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **37**
A. Hasil Penelitian 37
B. Pembahasan 39

BAB V : PENUTUP **43**
A. Kesimpulan 43
B. Saran 43

DAFTAR PUSTAKA **46**
LAMPIRAN-LAMPIRAN **48**
DAFTAR RIWAYAT HIDUP **100**

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Penggolongan Darah 23
Pewarisan Rhesus 24
Skema Transfusi Darah. 25
3.1 *Design* Penelitian 33
Data Hasil Belajar Siswa 37
Hasil Pengujian Hipotesis 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Susunan Darah 19
Sel Darah Merah 20
Sel Darah Putih 21
Jantung pada Tubuh Manusia 27
Skema Peredaran Darah Manusia 29
Grafik Perbandingan Hasil Belajar Siswa 39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi 44
2. Surat Permohonan Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry 45
3. Surat Permohonan Izin Penelitian dari UPTD Wilayah III 46
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMAN 1 Kembang Tanjong 47
5. Rancangan Pelaksanaan Penelitian / RPP 48
6. Tabel Hasil Belajar Siswa 55
7. Soal *Pre-test* 57
8. Kunci Jawaban *Pre-test*) 64
9. Soal *Post-test* 65
10. Kunci Jawaban *Post-test* 66
11. Lembar Kerja Siswa / LKS 72
12. Soal Validasi 73
13. Foto Kegiatan Penelitian 96
14. Daftar Riwayat Hidup 97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta bangsa dan negara.[1]

Pendidikan yang baik harus dimulai dengan proses belajar yang baik pula. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1-5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ٣
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

Artinya:

> *(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah, (4) Yang mengajar (manusia) dengan Perantara kalam (perantara tulis baca). (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.*

Surat Al-Alaq tersebut berisi penjelasan tentang perintah membaca dalam arti yang seluas luasnya, dengan perintah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan secara komprehensif: kekuasaan Allah SWT, bahwa Dia berkuasa untuk menciptakan manusia, memberikan nikmat dan karunia berupa kemampuan membaca. Sifat Allah yang Maha melihat terhadap segala perbuatan yang dilakukan manusia serta berkuasa untuk memberikan balasan yang setimpal;

---

[1]Hasbullah, *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2005), h.

4.

perlunya alat dalam melakukan kegiatan dalam upaya mengembangkan dan pemeliharaan ilmu pengetahuan sebagai sarana pendidikan.[2]Membacaterjadinya suatu perubahan baik pengetahuan dari tak tahu atau perubahan tingkah laku dan sikap yang merupakan ciri dari keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Kemampuan dan keterampilan guru dalam mengelola kelas perlu diperhatikan dalam proses belajar berlangsung sehingga terciptanya siswa lebih aktif dan termotivasi terhadap materi yang diajarkan. Proses pembelajaran biologi, pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar biologi, hanya dalam penguasaan konsep seluruh permasalahan biologi dapat terpecahkan, baik permasalahan biologi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, maupun permasalahan dalam bentuk soal-soal disekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran biologi tidak hanya dituntut dalam hafalan tetapi lebih menuntut pada penguasaan konsep.[3]

Pembelajaran berlansung sebagai suatu proses saling mempengaruhi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran yang baik dan efektif adalah yang mampu memberikan kemudahan belajar kepada siswa secara adil dan merata, sehingga mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal. Hasilpembelajaranyang sesuai dengan harapan dibutuhkan kreatifitas guru dalam memilih metode atau model pembelajaran sehingga dapat mempermudah siswa dalam menerima pesan sesuai dengan tujuan pembelajaran

---

[2]Abudin Fata, *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), h.35.

[3] Wina Sanjaya , *Strategi Pembelajaran.*(Jakarta: Kencana, 2010), h. 28.

yang dilaksanakan.[4]Penggunaan model pembelajaran yang tidak tepat akan membuat kualitas pembelajaran menjadi rendah dan memungkinkan hasil belajar siswa menurun.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kembang Tanjong pada materi sistem pereadaran darah manusia diperoleh informasi yaitu kegiatan belajar di kelas masih berlangsung secara konvensional dengan ceramah dan diskusi. Minat belajar siswa berkurang dan siswa cenderung merasa jenuh dan bosan karena suasana pembelajaran di kelas yang pasif sehingga hasil belajar yang diinginkan tidak tercapai.[5] Sebagian besar siswa menganggap bahwa biologi salah satu mata pelajaran yang rumit dan sulit untuk dipahami dengan alasan biologi merupakan pelajaran yang banyak menghafal, hal tersebut ditambah lagi karena guru jarang atau tidak pernah menerapkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih termotivasi dan aktif dalam belajar.

Kendala yang dialami oleh siswa dalam memahami materi sistem peredaran darah pada manusia adalah siswa menganggap bahwa materi sistem peredaran darah manusia merupakan salah satu materi pelajaran yang sulit dipelajari, karena pada materi ini banyaknya pembahasan yang harus dipelajari oleh siswa.

---

[4] Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 28.

[5] Hasil Observasi dan wawancara dengan Siswa XI IPA SMAN 1 Kembang Tanjong, 24 Mei 2017.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA dari hasil ulangan harian siswa dari tingkat ketuntasan belajar siswa semester ganjil pada materi sistem peredaran darah manusia tahun pelajaran 2016/2017 menunjukkan bahwa sebagian siswa masih belum mencapai rata-rata yang diperoleh siswa hanya mencapai 65. Sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) telah ditetapkan sekolah yaitu 70 sehingga siswa yang belum tuntas harus mengikuti remedial.[6]

Salah satu alternatif yang diperlukan dalamproses pembelajaran yang menarik dan meningkatkan hasil belajar siswa adalah Model Kooperatif Tipe *Jigsaw.*Model Pembelajaran Kooperatif adalah suatu strategi belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih.[7]

Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah salah satu tipe pembelajaran aktif yang terdiri dari tim-tim belajar heterogen beranggotakan 4-5 orang (materi disajikan peserta didik dalam bentuk teks) dan setiap peserta didik bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain .

Hal ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Fadliyani dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMAN 1 Sakti pada materi

---

[6]Hasil Wawancara dengan Guru Biologi di SMAN 1 Kembang Tanjong , 24 Mei 2017
[7]Djamarah, *Strategi belajar mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 32.

sistem pencernaan makanan yaitu siswa tidak hanya mempelajari materinya saja yang diberikan tetapi juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada anggota kelompok lain. Sehingga siswa saling tergantung satu sama lain dan harus bekerja sama secara kooperatif untuk materi yang ditugasi. Pembelajaran kooperatif memacu siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam diskusi kelompok[8]. Demikian juga penelitian yang dilakukan olehMohammad Qodrimenyatakan Model pembelajaran tipe *Jigsaw* di SMAN 1 Batu terbukti berhasil untuk meningkatakan pemahaman materi sistem mikroorganisme[9].

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa sehingga siswa tidak bosan, serta dapat meningkatkan hasil belajar siwa dalam belajar yang dapat memberikan dampak positif terhadap penguasaan materi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **Penerapan Model Pembelajaran Kooopearatif Tipe *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie**.

---

[8]Fadliyani dkk, "Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sakti Kabupaten Pidie", *Jurnal Biotik* , Vol 2, No 1, April 2014

[9] Muhammad, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mikroorganisme Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batu", *Jurnal Pendidikan,* Vol 21, No4,Desember 2016.

B. Rumusan Masalah

Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem peredaran darah di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

2. Bagi Guru

Hasilpenelitian diharapkan dapat memberi informasi tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian ini memberikan masukan atau informasi untuk perbaikan model pembelajaran disekolah.

4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap masalah yang kebenarannya masih lemah sehingga harus diuji secara empiris.

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha : Penerapanmodel pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi sistem peredaran darah dapat meningkatkan hasil belajar siswa

H_0 : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materisistem peredaran darah tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa

5. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe*Jigsaw*

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*merupakan model belajar kooperatif dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri[10].

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara atau teknik penyajian berdasarkan dua kategori yaitu pertama kelompok asal dan kedua kelompok ahli. Kelompok asal terdiri dari 4 sampai 6 orang sedangkan kelompok ahli merupakan pecahan dari kelompok asal.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan linkungannya.[11]

---

[10]Rusman,*Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme* Guru, (Jakarta: Rajawali Press,2012), h. 218.

[11] Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor*...,,h 2

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu ukuran berhasil tidaknya siswa menempuh pelajaran di dalam kelas sesudah mempelajari materi tentang sistem peredaran darah dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan melakukan *test* berupa soal (*pre-test* dan *post-test*) untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar siswa.

3. Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah manusia merupakan sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia. Sistem peredaran darah manusia terdiri atas darah, pembuluh darah, serta jantung. Darah manusia terdiri dari sel-sel darah, yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Fungsi utama darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan di seluruh tubuh dan mengedarkan hormon dari kelenjar hormon ke tempat yang membutuhkan.[12]

Materi sistem peredaran manusia dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu materi yang diajarkan di SMAN 1 Kembang Tanjong semester ganjil sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.Materi sistem peredaran darah manusia pada 2 pertemuan XI SMAN 1 Kembang Tanjong.

---

[12]Pratiwi, *Biologi SMA XI,* (Jakarta: Erlangga,2006), h. 80.

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Pembelajaran Kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan aturan tertentu. Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran kooperatif siswa pandai mengajar siswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan. Siswa kurang pandai dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan karena banyak teman yang membantu dan memotivasinya.[13]

Model Pembelajaran Kooperatif adalah suatu strategi belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih. Dimana pada tiap kelompok tersebut terdiri dari siswa-siswa berbagai tingkat kemampuan, melakukan berbagai kegiatan belajar untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk tidak hanya belajar apa yang diajarkan tetapi juga untuk membantu rekan belajar, sehingga bersama- sama mencapai keberhasilan[14].

---

[13] Made Wena, *StrategiPembelajaran Inovaktif Kotemporer*,(Jakarta: Bumi Aksara ,2011), h. 189.

[14]Djamarah, *Strategi belajar mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 32.

Prinsip Model Pembelajaran Kooperatif yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, tatap muka, komunikasi antar anggota, dan evaluasi proses kelompok.[15] Manfaat dari kooperatif antara lain: meningkatkan aktivitas belajar siswa dan prestasi akademiknya, membantu siswa dalam mengembangkan ketrampilan berkomunikasi secara lisan, mengembangkan ketrampilan sosial siswa, meningkatkan rasa percaya diri siswa, membantu meningkatkan hubungan positif antar siswa.

Tujuan dibentuknya kelompok dalam pembelajaran kooperatif adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir, selama belajar dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disampaikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar. Selama belajar secara kooperatif siswa tetap tinggal bersama kelompoknya selama beberapa kali pertemuan. Siswa dibelajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya, seperti menjadi pendengar aktif, memberikan penjelasan kepada teman sekelompoknya dan berdiskusi. Belajar belum selesai jika salah satu anggota kelompok ada yang belum menguasai materi pelajaran.[16]

---

[15]Anita Lie, *Cooperative Learning*, (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indoensia, 2002), h. 31.

[16]Triyanto,*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h . 56-66.

1. Pengertian Model Tipe *Jigsaw*

Model Kooperatif *Jigsaw* merupakan model kooperatif yang menitiberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Seperti diungkapakan oleh lie bahwa pembelajaran kooperatif *jigsaw* merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertangggung jawab secara mandiri.[17]

Dalam model kooperatif *Jigsaw* ini memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang dapat meningkatkan ketrampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain.

Jigsaw merupakan salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang fleksibel. Banyak riset telah dilakukan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif dengan dasar *Jigsaw*. Riset tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa siswa yang terlibat di dalam pembelajaran model kooperatif model *Jigsaw* ini memperoleh prestasi lebih baik, mempunyai sikap lebih baik dan lebih positif terhadap pembelajaran, disamping saling menghargai perbedaan dan pendapat orang lain.

---

[17]Anita Lie....h. 73

2. Kelebihan dan Kekurangan Model Tipe *Jigsaw*

Penelitian tentang pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* yang hasilnya menunjukkan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak. Pengaruh positif tersebut sebagai berikut :

a. Meningkatkan hasil belajar
b. Meningkatkan daya ingat
c. Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi
d. Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu)
e. Meningkatkan hubungan antar manusia yang heterogen
f. Meningkatkan sikap anak yang positf terhadap sekolah
g. Meningkatkan sikap positif terhadap guru
h. Meningkatkan harga diri anak
i. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif
j. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong

Pembelajaran model *Jigsaw* ini dikenal dengan kooperatif para ahli. Karena anggota setiap anggota kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda. Tetapi permasalahan yang dihadapi setiap kelompok sama, setiap utusan dalam kelompok yang berbeda membahas materi yang sama, kita sebut sebagai tim ahli yang bertugas membahas permasalahan yang dihadapi, selanjutnya hasil hasilpembahasan itu dibawa ke kelompok asal dan disampaikan pada anggota kelompoknya. [18]

---

[18] Rusman,*Model-model Pembelajaran*,(Jakarta: Rajawali Press,2012),h. 219.

Kekurangan Model Kooperatif Tipe *jigsaw*:

a. Siswa yang tidak memiliki rasa percaya diri dalam berdiskusi maka akan sulit dalammenyampaikan materi pada teman.
b. Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi, dan cenderung mengontrol jalannya diskusi.
c. Siswa yang cerdas cenderung merasa bosan.
d. Keadaan kondisikelas yang ramai, sehingga membuat siswa kurang biasa berkonsentrasi dalam menyampaikan pembelajaran yang dikuasainya.
e. Metode sulit dijalankan mengingat siswa harus beberapa kali berpindah dan berganti kelompok.
f. Membutuhkan waktu yang lebih lama apalagi bila penataan ruang belum terkondisi dengan baik, sehingga perlu waktu merubah posisi yang dapat juga menimbulkan gaduh serta butuh waktu dan persiapan yang matang sebelum model pembelajaran ini bisa berjalan dengan baik [19].

3. Langkah-langkah Pelaksanaan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw*

a. Membagi topik dalam beberapa bagian (sub topik).
b. Membentuk kelompok asal, membagi siswa ke dalam kelompok- kelompok yang terdiri atas 4 sampai 6 orang per kelompok dengan cara heeterogen. Menugaskan setiap siswa dalam kelompok asal untuk mempelajari satu sub topik pelajaran. Memberi siswa waktu

   untuk mempelajari apa yang menjadi bagiannya.

---

[19] Anita Lie, h 32

c. Membentuk kelompok ahli sementara, yaitu siswa yang memiliki bagian sub topik yang sama membentuk kelompok ahli. Pada tahap ini diberi waktu kepada kelompok ahli ini untuk mendiskusikan.

d. Meminta siswa untuk kembali ke kelompok asal dan meminta setiap siswa untuk mempresentasikan topik hasil diskusi dari kelompok ahli secara bergantian kepada anggota kelompok asal. Siswa lain diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. Guru menyuruh siswa untuk membuat rangkuman dari hasil diskusi kelompoknya dan menyuruh perwakilan kelompok untuk menyampaikan kesimpulan diskusi.

e. Pada akhir pelajaran, guru mengadakan tes secara individual. Hasil nilai yang diperoleh tiap anggota kelompok dikumpulkan, kemudian dirata-rata skor dalam kelompok untuk menentukan predikat kelompok.

f. Evaluasi oleh guru, setelah dilakukan penghitungan skor dan penghargaan kelompok dilakukan evaluasi untuk menentukan langkah selanjutnya yang harus diterapkan agar diperoleh hasil tes yang lebih baik lagi.[20]

---

[20]Anita Lie...h. 35

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan.Untuk mengakstualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran dengan menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat.[21]

Hasil belajar sebagai tingkat keberhasilan dalam mempelajari materi pembelajaran di sekolah dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tersebut.[22]

Menurut Benjamin Bloom hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan. Kemampuan menyangkut domain kognitif, afektif dan psikomotorik. Potensi jiwa yang dapat diubah melalui pendidikan meliputi domain kognitif, afektif dan psikomotorik.[23]

Berdasarkan pendapat diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa dari kegiatan belajar dan dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang biasanya dilakukan melalui tes.

2. Faktor –faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa dipengaruhi dua faktor utama yaitu faktor dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar atau linkungan (eksternal). Faktor yang datang dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan

---

175.

h. 115.

[21] Suharsimi Arikunto,*Dasar-dasar Evsaluasi Pendidikan* , (Jakarta: Bumi Aksara, 2009),

[22] Nawawi, P*sikologi Pendidikan*,(Bandung : Tarsito,1997),h. 78.

[23] Syaiful Bahi Djamarah, *Psikologi Belajar Edisi II*,(Jakarta: Rieneka Cipta,2011),h.

siswa sangat besar pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Seperti hasil belajar siswa disekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan.[24]

Adapun faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa terdiri dari:

a. Intelegensi adalah faktor internal yang dilihat melaului IQ anak
b. Minat adalah kemauan siswa dalam mengikuti pembelajaran ada tidaknya minat terhadap suatu pelajaran dapat dilihat dari cara anak mengikuti pelajaran, lengkap tidaknya catatan dan aktifnya dalam proses pembelajaran
c. Motivasi sebagai faktor dalam (batin) berfungsi menimbulkan, mendasar dan mengarahkan perbuatan belajar. Motivasi dapat menentukan baik tidaknya dalam mencapai tujuan, sehingga semakin besar motivasinya akan semakin besar kesuksesan belajarnya.
d. Kesehatan yang dimaksud adalah kesehatan mental dan emosional. Kesehatan mental dan ketenangan emosi yang baik akan menimbulkan hasil belajar yang baik pula.
e. Keluarga adalah pusat pendidikan yang utama karena perhatian orang tua ini akan menentukan seseorang siswa dapat mencapai hasil belajar yang tinggi. Perhatian orang tua diwujudkan dalam hal kasih sayang, memberi nasihat-nasihat dan sebagainya.
f. Lingkungan masyarakat dapat memberi motivasi bagi anak untuk belajar apabila terdiri dari pelajar, mahasiswa, dokter. Begitu juga

---

[24] Sudirman ,*Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*,.....h. 94.

sebaliknya, apabila linkungan masyarakat adalah orang yang tidak sekolah, mengganggur,akan sangat berpengaruh baik

g. Sekolah yang dimaksud adalah guru,alat, gedung sekolah, ruangan sekolah. Apabila semua ada semua aspek ini disukai oleh siswa kemungkinan besar hasil belajar siswa akan baik.[25]

C. Materi Sistem Peredaran Darah

Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia merupakan salah satu konsep pembelajaran yang diajarkan pada Sekolah Menengah Atas Di SMAN 1 Kembang Tanjong semester ganjil.Adapun Kompotensi (KD) yaitu 3.2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah. Sedangkan Indikator yaitu 1. Menjelaskan pengertian dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia. 2. Mendeskripsikan komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah pada manusia. 3. Mendeskripsikan penggolongan darah padasistem peredaran darah manusia. 4. Mendeskripsikan mekanisme pembukuan darah pada sistem peredaran darah manusia. 5. Mendeskripsikan transfusi darah pada sistem peredaran darah manusia. 6. Mendeskripsikan proses sistem peredaran darah pada manusia. 7. Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah pada manusia.[26]

---

[25] Nana Sudjana,*Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*,..h. 40-43.

[26]Pratiwi, *Biologi SMA XI,,,,*

1. Pengertian Sistem Peredaran Darah Pada Manusia

Sistem peredaran darah pada manusia adalah sistem transportyang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia. Darahmembawa oksigen dan sari-sari makanan dari jantung menuju seluruhtubuh untuk menghasilkan energi.

2. Fungsi Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah berfungsi untuk :

a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke jaringan.
b. Mengangkut metabolisme dari jaringan ke alat-alat pengeluaran.
c. Mengedarkan air ke seluruh tubuh.
d. Mengatur keseimbangan asam-basa darah untuk menghindari kerusakanjaringan .
e. Sel darah merah menghantarkan oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru.
f. Sel darah putih melindungi tubuh terhadap serangan bakteri.
g. Mengedarkan hormon ke seluruh tubuh dari kelenjar hormon.
h. Mengedarkan enzim-enzim ke seluruh tubuh.
i. Melawan infeksi dengan antibodi dan leukosit.[27]

3. Darah

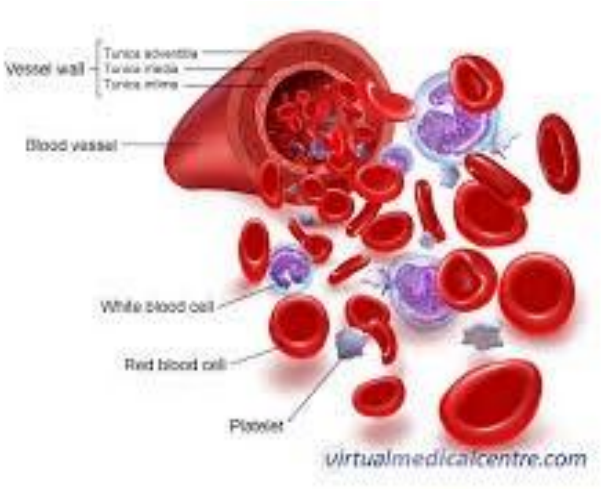
Darah adalah cairan tubuh yang terdapat dalam pembuluh darah, yang terdiri dari ± 45% bagian padat (sel-sel darah) dan ±55% bagian cair (plasma

---

[27]Kus Irianto, *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*, (Bandung : Yrama Widya, 2004), h .79.

darah) atau cairan yang bewarna merah berubah yang terdapat di dalam pembuluh darah. Warna merah tersebut tidak selalu tetap tetapi berubah-ubah karena pengaruh zat kandungannya, terutama kadar oksigen dan karbondioksida. Apabila kadar oksigen tinggi maka warna daranhya menjadi merah muda, tetapi bila kadar karbondioksidanya tinggi maka warna darahnya menjadi merah tua. Volume darah pada manusia 8% berat badannya.

a) Susunan Darah



Gambar 2.1 Susunan darah.[28]

Darah manusia terdiri dari dua komponen utama yaitu sel darah dan plasma darah. Tiap –tiap komponen terdiri atas berbagai komponen yaitu :

b) Plasma Darah

Plasma darah atau cairan darah terdiri atas 90% air, 8% protein, yang terdiri dari albumin, globulin, protombin, dan fribinogen. Dan 0,9% mineral yang terdiri dari NaCl, natrium, bikarbonat, garam dari kalsium, fosfor, magnesium,

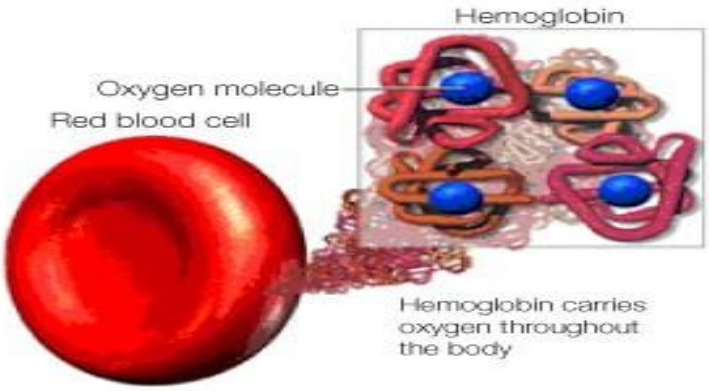
---

[28]Mahpudeen , *blogspot.com* 15 Maret 2018darah.

besi, serta 0,1 % berupa sejumlah bahan organik yaitu enzim, antigen, glukose, lemak, urea, asam urat, kreatinin, kolesterol, asam amino.[29]

1) Sel darah merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) Tidak ber inti, mengandungHemoglobin (Hb) (protein yang mengandung senyawa hemindan Fe yang mempunyai daya ikat terhadap O_2 dan CO_2), berbentuk bikonkav, dibentuk oleh sumsum merah pada tulangpipa dan tulang pipih. Sedangkanpada bayi dibentuk dalam hatidan limpa. Dalam 1 mm3 terkandung ± 5 juta eritrosit (laki-laki)dan ± 4 juta eritrosit (wanita)[30].



Gambar 2.2 Sel Darah Merah.[31]

2) Sel darah putih (Leukosit)

Sel darah putih rupanya bening dan tidak berwarna, bentuknya lebih besar dari sel darah merah.Dalam setiap milimeter kubik darah terdapat sekitar 8.000 sel darah putih. Fungsi utama sel darah putih adalah melawan kuman yang masuk ke

---

[29] Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untukParamedic,* (Jakarta, PT.Gramedia PustakaUtama, 2006), h. 133.

[30] Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk ...* , h.134.

[31]https://Imsanyapi.com.tr 24 Februari 2018.seldarahmerah

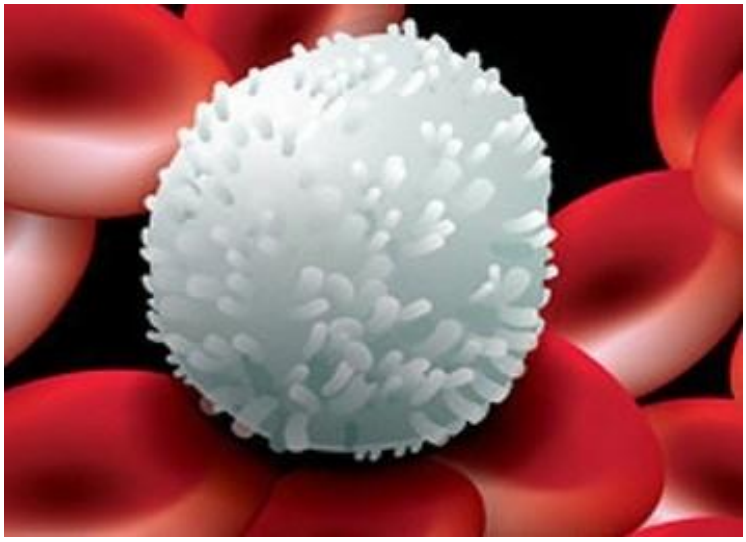
dalam tubuh dengan cara memakan atau membentuk zat antibodi. Macam-macam sel darah putih yaitu : a. Limfosit b. monosit c. basofil d. eosinofil e. Neutrofil

a. Fagosit (sel pemakan)

Sel darah putih yang termasuk fagosit adalah monosit, basofil, eosinofil, dan neotrofil. Fagosit bergerak mirip amoeba dan dapat keluar melewati dinding kapiler menuju jaringan sekitarnya. Fagosit menghancurkan kuman dengan cara memakannya.

b. Limfosit

Limfosit mempunyai nukleus besar yang hampir memenuhi seluruh sel. Limfosit menyerang kuman dengan menghasilkan antibodi. Sel ini dibentuk di jaringan kelenjar limfe dan sumsum tulang belakang.[32]



Gambar 2.3 Sel Darah Putih [33]

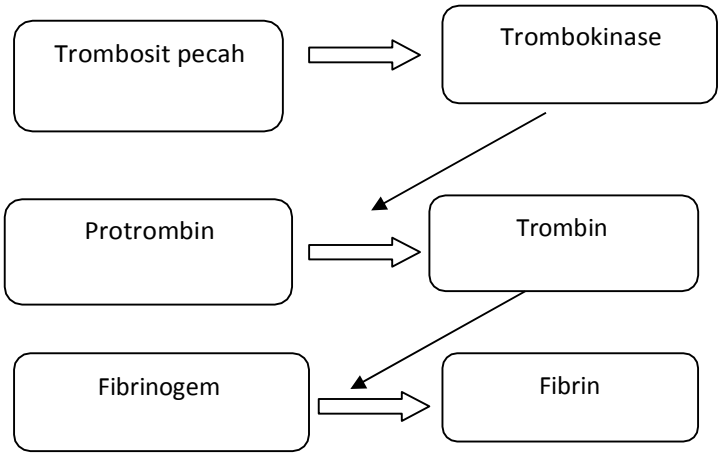
3) Keping darah (Trombosit)

---

[32] Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk* ..., h. 136.
[33]https://www.aasrb.com2016/09/22seldarahputih.

Trombosit merupakan benda-benda kecil yang mati yang bentuk dan ukurannya bermacam-macam, ada yang bulat dan ada yang lonjong, warnanya putih, normalnya pada orang dewasa 200.000-300.000/mm³. Umur trombosit sekitar 5-9 hari, trombosit berperan dalam pembekuan darah.[34]

4. Mekanisme Pembekuan Darah



Penjelasannya :

Di dalam sel-sel darah pembeku terdapat enzim yang disebut trombokinase. Bila kulit kita luka, darah akan keluar. Sel-sel pembeku ikut keluar pula karena bersentuhan dengan permukaan-permukaan kasar, kecuali dinding pembuluh darah sendiri, maka sel-sel pembeku akan pecah, keluar dari dalamnya suatu zat, yakni protombin. Zat ini karena pengaruh-pengaruh garam-garam kalsium. Suatu enzim yang dapat mengubah fibrinogen menjadi fibrin. Fibrinogen adalah protein yang larut dalam plasma darah, sedangkan fibrin berupa benang-benang halus

[34]Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan, edisi 3*, (Jakarta: EGC, 2006), h.146.

yang menutup luka dan menjaring sel-sel darah lainnya. Dengan demikian luka akan tertutup.[35]

5. Penggolongan Darah

Tahun 1900, seorang dokter Karl Landsteiner menemukakan perbedaan antigen dan antibody yang dikandung dalam darah manusia. Atas dasar inilah ia membagi golongan darah menjadi empat golongan darah: golongan darah A, golongan darah B, golongan darah AB dan golongan darah O.

Tabel 2.1 Penggolongan Darah

Golongan Darah	Aglutinogen	Aglutinin
A	A	A
B	B	B
AB	A dan B	Tidak ada
O	Tidak ada	α dan β

a. Golongan *darah A*. Seseorang dikatakan golongan darah A,bila dalamsel darah merahnya terdapat aglutinogen A saja.
b. *Golongan darah B*. Seseorang dikatakan golongan darah B, bila dalam sel darah merahnya terdapat aglutinogen B saja.
c. *Golongan darah AB*.Seseorang dikatakan golongan darah AB, bila dalam sel darah merahnya terdapat aglutinogen A dan aglutinogen B.
d. *Golongan darah O* **.**Seseorang dikatakan golongan darah O, bila dalam sel darah merahnya tidak terdapat aglutinogen A dan aglutinogen B.

---

[35]Kus Irianto, "*Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis* " , (Bandung : Yrama Widya , 2004) h . 84.

a. Sistem Rhesus

Selain huruf yang disematkan sebagai label golongan darah, ada lagi system rhesus (Rh) yang menyertai golongan darah tersebut. Secara umum, protein Rh dibagi ke dalam kategori,yakni positif (+) dan negatif (-). Status Rh menggambarkan adanya partikel protein di dalam sel darah merah. Seseorang yang memiliki Rh negative berarti kekurangan faktor protein, sementara Rh positif berarti mempunyai protein yang cukup. Tidak berbeda dengan golongan darah, Rh juga tediri dari kombinasi-kombinasi tertentu.

Tabel 2.2Pewarisan Rhesus[36]

Rh orang tua	Kemungkinan kombinasi alel	Kemungkinan Rh anak
Keduanya +	+ + & + +	+ + (positif)
Keduanya +	+ + & + -	+ + atau + - (positif)
Keduanya +	+ - & + -	+ + atau + - atau - (positif atau negatif
Keduanya -	- - & - -	- - (negatif)
Satu + & satu -	+ + & - -	+ - (positif)
Satu + & satu -	+ - & - -	+ - atau – (positif atau negatif)

6. Transfusi Darah

Orang yang menderita suatu pendarahan yang hebat ialah memberikan darah dari orang lain kepada si pederita itu. Hal inilah yang kita sebut *transfusi* (pindah tuang) darah). Dipandang dari donor (pemberi)darah, maka golongan darah AB dapat memberi darah pada golongan darah AB, golongan darah A

[36]Koes Irianto, *Anatomi dan Fisiologi* … , h .172.

kepada golongan darah A dan golongan darah AB, golongan darah B kepada golongan darah B, dan golongan darah O adalah untuk semua golongan darah.

Penerima (*resipien)* golongan darah AB adalah penerima semua golongan, golongan darah A dapat menerima dari golongan darah B, dan dari golongan darah O, serta golongan darah O dari golongan darah O. Dalam transfusi darah harus dilakukan dengan golongan darah yang sama dan hanya dalam keadaan darurat dapat diberikan darah dari semua golongan darah.[37]

Tabel 2.3 **:** Skema Transfusi Darah[38]

Skema Transfusi		Golongan Darah Donor			
		A	B	AB	O
Golongan Darah Respien	A	○	●	●	○
	B	●	○	●	○
	AB	○	○	○	○
	O	●	●	●	○

Keterangan :

● = menggumpal

○ = tidak menggum-pal

1. Jantung

Jantung terletak di dalam rongga dada agak ke sebelah kiri. Besar jantung kira-kira sebesar kepala tangan, dan beratnya antara 220-260 gram. Jantung manusia terbagi menjadi 4 rongga, yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri. Anstara serambi dan bilik dibatasi oleh suatu sekat yang berkatup. Katup sebelah kanan disebut katup trikuspidalis yang terdiri atas 3 kelopak atau kuspa, dan yang sebelah kiri disebut katup mitral atau bikuspidalis yang terdiri

---

[37]Koes Irianto, *Anatomi dan Fisiologi* … , h 175

[38] https://hsaid bennar.blogspot.com/2013/01.prosestransfusidarah.

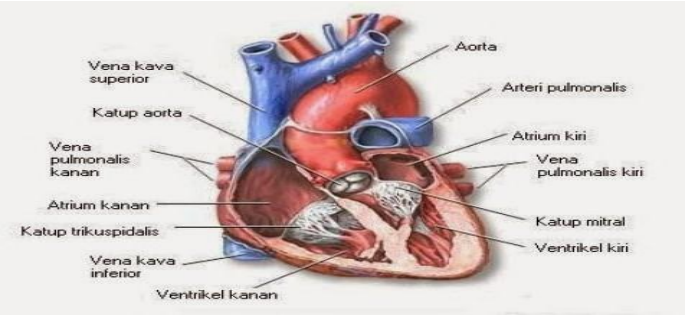
atas 2 kelopak.[39] Katup-katup tersebut berfungsi untuk menjaga agar darah dari bilik tidak mengalir keserambi.

a) Detak Jantung

Otot jantung mampu berkontraksi secara otomatis.Kontraksi jantung menimbulkan denyutan yang dapat dirasakan pada pembuluh nadi di beberapa tempat. Kecepatan denyut jantung berbeda-beda, dipengaruhi oleh usia, berat badan, jenis kelamin, kesehatan, aktivitas, dan emosi. Denyut nadi anak-anak lebih cepat dari orang dewasa.[40]

b) Tekanan Darah

Pemompaan oleh jantung dan sempitnya pembuluh darah kapiler menghasilkan tekanan di arteri. Inilah yang disebut tekanan darah. Tekanan darah pada saat jantung berkontraksi disebut sistol dan pengendorannya disebut diastol.[41]



Gambar 2.4 : Jantung pada Tubuh Manusia[42]

---

[39] Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk* ..., h.122.

[40]Soewolo, dkk, *Fisiologi Manusia*, (Malang : Universitas Negeri Malang), 2001. h. 127.

[41] Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk* ... , h. 125.

[42]https://hendisastrawan.blogspot.com/2015/07/12bagianjantung.

2. Pembuluh Darah

Darah kita berada di dalam pembuluh darah. Berdasarkan fungsinya pembuluh darah dibedakan atas:

a) Pembuluh Nadi (Arteri)

Pembuluh Nadi(Arteri) adalah pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung menuju ke seluruh tubuh.[43] Umumnya membawa darah yang banyak mengandung oksigen. Pembuluh nadi terletak agak dalam dari permukaan tubuh, dinding pembuluh nadi elastis dan kuat yang terdiri dari 3 lapisan yaitu tunika intima, media, dan ekterna. Pembuluh nadi yang keluar dari bilik kiri disebut aorta yang mengalirkan darah kaya akan oksigen keseluruh tubuh. Pembuluh nadi yang keluar dari bilik kanan disebut arteri pulmonalis, yang bercabang menjadi dua yaitu kanan dan kiri. Pembuluh nadi ini membawa darah yang kaya akan karbon dioksida.

b) Pembuluh Balik (Vena)

Pembuluh Balik (Vena) adalah pembuluh darah yang membawa darah dari bagian alat-alat tubuh masuk kedalam jantung.[44] Darah yang diangkut banyak mengandung karbon dioksida. Terletak di dekat permukaan tubuh dan tampak kebiru-biruan, dinding pembuluhnya tipis dan tidak elastis. Denyut jantung tidak terasa dan mempunyai katup di sepanjang pembuluhnya. Katup ini berfungsi agar darah tetap mengalir satu arah menuju jantung dan tidak berbalik.

---

[43] Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk*..., h. 120.

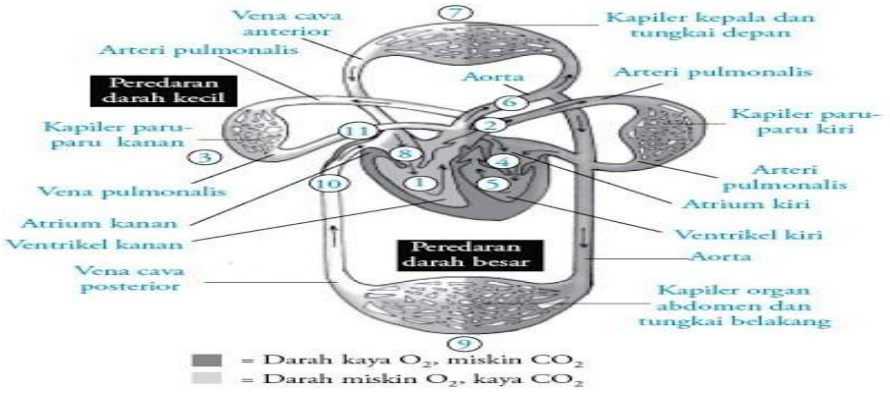
[44] Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk*..., h. 121.

c) Pembuluh Kapiler

Pembuluh Kapiler adalah pembuluh yang menghubungkan penbuluh nadi dan pembuluh balik. Dinding pembuluh kapiler tersusun atas satu lapis sel endothelium. Dinding pembuluh kapiler sangat tipis dan berfungsi untuk pertukaran zat. Ukuran lubang yang kecil menyebabkan aliran berjalan lambat.[45]

7. Proses Sistem Peredaran Darah

Jantung adalah organ utama peredaran darah. Darah manusia selalu beredar di dalam pembuluh darah.Oleh sebab itu peredaran darah manusia disebut peredaran darah tertutup. Peredaran darah dari serambi kiri melalui pembuluh ateri, arteriola dan kapiler kembali ke bilik kanan melalui pembuluh vena disebut peredaran darah besar. Peredaran dari serambi kanan, melalui paru-paru, ke bilik kiri adalah darah kecil.[46]



Gambar 2.5 : Skema Peredaran Darah di Tubuh Manusia[47]

---

[45] Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk* ..., h.146.

[46]Koes Irianto, *Anatomi dan Fisiologi,* (Bandung : Alfabeta, 2014), h 184.

[47]https://perpustakaancyber.blogspot.co.id/2012/12/macam-macam-peredaran-darahmanusia.html

1. Peredaran Darah Kecil

Darah dari pembuluh balik (vena) masuk dalam serambi kanan (atrium) yang berkontraksi dan memompaya ke dalam arteri pulmonalis.Arteri ini bercabang dua untuk mengantarkan darahnya ke paru-paru kiri. Darah tidak sukar memasuki pembuluh-pembuluh darah yang mengalir ke paru-paru. Di dalam paru- paru setiap arteri membelah menjadi arteriola dan akhirnya menjadi kapiler pulmonalyang mengitari di dalam jaringan paru-paru untuk mengambil oksigen (O_2) dan membuang karbondioksida (CO_2).

Melalui :

Jantung (Ventrikel kanan)→ Arteri pulmonalis→Paru-paru

→Vena pulmonalis →Jantung (Atrium kiri).

2. Peredaran Darah Besar

Mengalir darah dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali ke jantung.Darah berasal dari serambi kiri masuk ke bilik kiri. Dari bilik kiri darah keluar ke pembuluh nadi besar lalu ke pembuluh nadi kecil sampai ke jaringan – jaringan.Dilanjutkan oleh pembuluh kapiler, di sini terjadi pertukaran zat yang di bawa.Kemudian, dari pembuluh kapiler diteruskan ke pembuluh balik menuju ke jantung masuk ke serambi kanan.[48]

Melalui :

Jantung (Ventrikel kiri)→ Aorta → Arteri → Kapiler organ seluruh

tubuh (kecuali paru-paru) → Vena kava→Jantung (Atrium kanan

---

[48] Koes Irianto, *Anatomi dan Fisiologi* … , h .185.

8. Kelainan dan Gangguan Pada Sistem Peredaran Darah Manusia

a. *Anemia*merupakan penyakit kurang darah atau gejalanya kurangnya hemoglobin, ini dapat disebabkan karena penyakit malaria, aplasia (rusak) sumsum tulang karena kanker tulang dan defisiensi vitamin.

b. *Hemofilia* merupakan suatu penyakit keturunan dimana darah sukar membeku.

c. *Talasemia* merupakan penyakit keturunan yang ditandai dengan gangguan dan ketidakmampuan memproduksi hemoglobin dan eritrosit, dengan akibat anemia.

d. *Jantung Koroner* merupakan penyakit yang disebabkan akibat merokok, lemah dan lanjut usia. Jantung yaitu alat yang lansung berhubungan dengan darah sebagai alat transportasi, namun jantung tidak dapat mengalami gangguan mendapatkan darah.

e. *Varises* merupakan kelainan yang terjadi pada pembuluh balik, sehingga aliran darah tertahan. Disebabkan oleh terlalu lama berdiri atau badan bertambah berat sehingga pembuluh balik di kaki membesar dan kelihatan menonjol keluar. Biasanya terjadi pada ibu hamil.

f. *Tekanan darah tinggi*merupakan kelainan yang terjadi pada setiap kontraksi jantung akan diteruskan sebagai gelombang yang merambat sepanjang pembuluh arteri. Disebabkan dinding arteri bersifat lentur.

g. *Penyakit kaki gajah*merupakan penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk Culex.

h. *Wasir* merupakan kelainan yang terjadi pada pembuluh balik (vena) anus atau rektum. Hal ini sering terjadi pada seseorang yang pekerjaannya memerlukan duduk terlalu lama.

i. *Arteriosklerosis*merupakan kelainan yang terjadi pada orang tua yang disebabkan adanya endapan-endapan pada saluran darah misanya kapur.

j. *Septikemia* merupakan kelainan yang terjadi pada keracunan darah, suatu keadaan yang paling serius dimana bahan-bahan yang berlansung ke dalam aliran darah dan dengan adanya ini racun-racun itu tersebar ke seluruh bagian tubuh.

k. *Shock* merupakan kelainan dimana suatu keadaan terjadi akibat kekurangan aliran darah pada jaringan tubuh. Hal ini menyebabkan suplai oksigen dan nutrigen berkurang, pengangkutan limbah metabolismeterhambat, sehingga kehilangan hidup jaringan tubuh terancam.

l. *Fibrilasi* merupakan kelainan yang terjadi saat jantung tidak dapat bergetar dan tidak mempunyai kemampuan untuk memompa, maka individu ini biasanya mengalami kebengkakan dan akhirnya mati.

m. *Trombus*merupakan kelainan terjadi pada jantung yang disebabkan oleh gumpalan darah dan nadi.

n. *Aneurisma*merupakan kelainan yang terjadi pada pelebaran pembuluh arteri karena lemahnya dinding otot.

o. *Perikarditis* merupakan peradangan selaput pembungkus jantung

p. *Lekopeni*merupakan kelainan yang terjadi padajumlah leukosit dibawah normal karena infeksi kuman penyakit tertentu.

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan *Pre-experiment* dengan menggunakan satu kelas *ekperiment* untuk melihat hasil belajar siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah desain*one group pretest-posttest*.[49]Pada penelitian ini terdapat *pre-test* sebelum diberi perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Rancangan penelitian dapat diperhatikan pada tabel berikut dibawah ini :

Tabel 3.1*Design Penelitian*

Pre –test	*Treatment*	*Post –test*
O_1	X	O_2

Keterangan :

X : Pelatihan
(treatment/perlakuan) O_1 :
Pengamatan atau pengukuran
O_2 : Kinerja siswa setelah penelitian[50]

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie bulan November pada semester ganjil 2017/2018.

[49] Sugiyono, Metode *Penelitian Pendidikan*,(Bandung: Alfabeta:2011), h .110.
[50] Juliansyah Noor, *Metedologi Penelitian*,(Jakarta: Kencana,2011), h .114.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kembang Tanjong yang terdiri 4 kelas yaitu XI IPA_1, XI IPA_2, XI IPA_3, dan XI IPA_4.

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *teknik purpossivesampling*karena ada sebagian siswa yang belum mencapai KKM dari kelas XI IPA dengan tujuan untuk mencapai hasil belajar yang sesuai dan memuaskanyaituteknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.[51]

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut :

1. Tes

Tes merupakan penilaian terhadap kemampuan siswa yang mencakup pengetahuan dan keterampilan segala kegiatan proses belajar mengajar. Tes yang digunakan tes tertulis yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai pelajaran biologi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Soal Tes

---

[51] Sugiyuno, *Metode Penelitian Kombinasi* (Bandung,Alfabeta:2012), h 126

Soal Tes yang diberikan adalah *pre-test* dan *post-test*. Bentuk soal *pre – test* yaitu soal pilihan berganda (*multiplechoice)* dengan jumlah 20 soal sesuai dengan indikator yang diajarkan dan diberikan sebelum proses belajar berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa pada materi pembelajaran yang dicapai siswa setelah proses belajar mengajar. Sedangakan soal *post-test* diberikan sesudah proses belajar mengajar berlansung yang bertujaun untuk mengetahui tingkat penguasaan materi pembelajaran yang dicaapi siswa setalah proses belajar mengajar.

F. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya, setelah semua data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan penelitian dapat dilakukan sebagai berikut:

Untuk menguji hipotesis yang dirumuskan dengan uji-t:

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

Keterangan:

t = Harga yang dicari
Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dengan *post test*
Xd = Deviasi masing-masing subjek
$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat
devisi N = Subjek pada sampel
db = Derajat bebas, (ditentukan dengan N-1).[52]

[52]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 350.

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_a diterimajika $t_{hitung} >$ dari $t_{tabel.}$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Hasilbelajar siswa pada materi sistem peredaran darah di kelas XI IPA Di SMAN 1 Kembang Tanjong dengan menggunakan Penerapan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* yang dianalisis dengan tes tulis yaitu *pre-test*(test awal) dan *post-test* (test akhir).

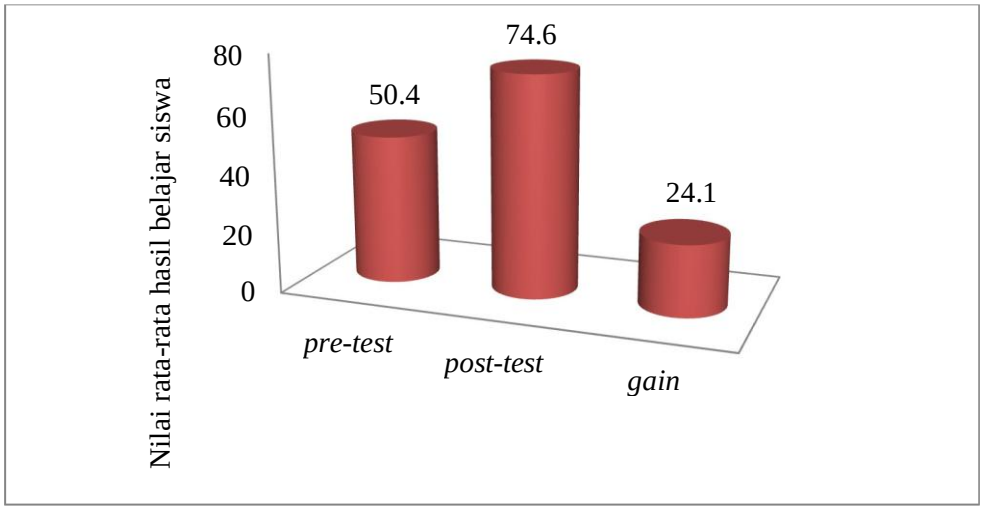
Tabel4.1Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Koopearatif Tipe *Jigsaw*

Kode Siswa	*Pre-test*	*Post-test*	gain	d2
X1	64	76	12	144
X2	52	72	20	400
X3	48	72	24	576
X4	64	84	20	400
X5	60	76	16	256
X6	48	72	24	576
X7	56	72	16	256
X8	68	88	20	400
X9	48	72	24	576
X10	52	72	20	400
X11	60	80	20	400
X12	32	72	40	1600
X13	48	72	24	576
X14	52	80	28	784
X15	44	72	28	784
X16	44	72	28	784
X17	48	76	28	784
X18	56	72	16	256
X19	52	76	24	576
X20	40	72	32	1024
X21	48	76	28	784
X22	48	72	24	576
X23	48	72	24	576

X24	48	72	24	576
X25	36	76	40	1600
X26	48	72	24	576
Jumlah Total	1312	1940	628	16240
Rata-rata	50,46	74,61	24,15	624,61

Sumber : Hasil Penelitian Tahun 2017

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 50,4 sedangkan rata-rata nilai *post-test* 74,6 dengan rata-rata gain 24,1. Jika dilihat dari *pre-test* yang paling terendah 36 dan nilai yang tertinggi *pre-test* 68. Sedangkan nilai *post-test* semua siswa mencapai KKM dari siswa 26 siswa. Nilai *post-test* yang paling tertinggi yaitu 88 dan nilai terendah yaitu 72. Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem peredaran darah manusia dapat dilhat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukan bahwa nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa yaitu 50,4 sedangkan nilai rata-rata 74,6. Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat mengalami peningkatan kemampuan data dalam menjawab soal tentang materi sistem peredaran darah manusia. Nilai yang diperoleh siswa

pada saat *pre-test* termasuk rendah, tetapi setelah diajarkan dengan menggunakan kooperatif tipe *Jigsaw*mengalami peningkatan terhadap hasil belajar siswa dan lebih memahami materi yang telah diajarkan. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut dianalisis menggunakan rumus uji t dengan taraf signifikan sebesar 5%(0,05).

Berdasarkan hasil perhitungan uji t, menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa berbeda dengan selisih nilai rata-rata yaitu 24,1. Nilai t_{hitung} yangdiperoleh yaitu 18,8dan nilai nilai t_{tabel} pada taraf 0,05 % dengan derajat bebas 25 yaitu 1,70 (dapat dilihat pada lampiran), artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$sehingga Ha diterima dan Ho ditolak dengan hipotesis yaitu terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan model kooperatif tipe*Jigsaw*pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas XI SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie.

Tabel 4.2 Hasil pengujian hipotesis

Nilai Rata-Rata *Pre-Test*	**Nilai Rata-Rata *Post-Test***	**∑d**	**∑d²**	**t_{hitung}**	**t_{tabel}**
50,4	74,6	628	16240	18,8	1,70

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada materi sistem peredaran darah manusia mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat pada saat pemberian tes awal(*pre-test*),hasil evaluasi siswatergolong rendah. Sedangkan pada saat tes akhir (*post-test*) sebanyak hasil evaluasi siswa meningkat nilai yang diperoleh mencapai KKM. Nilai rata-rata *post-test* yaitu

74,6 dengan selisih nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* 24,1 yaitu mengalami peningkatan.

Fadliyanimenyatakan Model Pembelajaran *Jigsaw*pada konsep sistem percernaan makananmanusia di SMAN 1 Sakti mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Hal ini terbukti selisih antara siswa kelas eksperiment dan siswa kelas kontrol dengan selisih rata-rata skor *pretest-postest* (N-gain). Kelas eksperiment mencapai 65,91 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 27. Siswa yang diajarkan lebih aktif, mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok, serta memiliki semangat dalam belajar.[53].

Pengamatankondisi ini terjadi karena tingkat pemahaman dan kemampuan siswa berbeda-beda dalam menerima materi yang telah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem peredaran darah manusia.

Berdasarkan hasil perhitungan uji t, menunjukkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa berbeda dengan selisih nilai rata-rata yaitu 24,1. Nilai t_{hitung} yang diperoleh yaitu 18,8dan nilai nilai t_{tabel} pada taraf 0,05 % dengan derajat bebas 25 yaitu 1,70 (dapat dilihat pada lampiran), artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$sehingga Ha diterima dan Ho ditolak dengan hipotesis yaitu terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem

---

[53]Fadliyani dkk, "Pembelajaran Kooperati Tipe Jigsaw Pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sakti Kabupaten Pidie",*Jurnal Biotik*
, Vol 2, No 1, April 2014.

peredaran darah manusia di kelas XI SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie.

Paparan diatas menunjukkan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mengalami peningkatan. Peningkatan hasil belajar tersebut terjadi karena model kooperatif tipe mengajarkan siswa saling belajar antara kelompok, hal ini pada belajarnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Suparmanberpendapat dalam penelitiannya yaitu penerapan model kooperatif tipe *Jigsaw* pada konsep pencemaran linkungan kelas VII SMPN 1 Sahu dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Nilai rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada Siklus I , setelah diterapkan model *jigsaw* tergolong rendah sehingga perlu dilanjutkan Siklus II. Nilai rata-rata yang diperoleh dengan Siklus I tes awal (*pre-test*) dengan skor rata-rata 16,85 kemudian dilakukan tes akhir *(post-test*) pada Siklus II yang diperoleh skor rata- rata 81,45 telah mencapai standar kelulusan belajar.[54]

Muhammad menyatakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*yang telah dilakukan baik dari dan Siklus I dan Siklus II yang dapat meningkatkan pemahaman siswa, ketarikan siswa, serta ketrampilan siswa terhadap mikroorganisme. Hal ini terbukti pada Siklus I siswa kurang fokus pada pembelajaran, sebagian besar anggota dari kelompok ahli belum menyelesaikan atau menjawab semua persoalan yang diajukan dalam LKS makanya dilakukan

---

[54]Suparman dkk,.“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa IPA Pada Konsep Pencemaran Linkungan”, *Jurnal Bioedukasi* , Vol 3, N0 1, September 2014.

Siklus II terbukti sudah lebih fokus dan waktu sudah terkontrol dengan baik dan siswa lebih baik dalam mengerjakan soal.[55]

Uraian diatas menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran model kooperatif tipe*jigsaw*meningkat atau lebih baik. Peningkatan hasil belajar terjadi karena model kooperatif tipe *jigsaw*memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran. Model koopratif tipe*jigsaw*memberikan kesempatan untuk siswa aktif dan bertukar pikiran dengan lainnya. Hal ini terbukti dengan meningkatknya hasil belajar.

Penelitian ini membuktikan bahwa model kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkat hasil belajar siswa di SMPN 3 Meurebo. Hal ini sesuai dengan penelitian Elli berpendapat hasil belajar siswa mengalami peningkatan yaitu dari pra Siklus I kemudian lanjut ke Siklus II, dimana hasil belajar pada Siklus II telah mencapai ketuntasan secara klasikal yaitu 90 % tuntas. Hasil pembelajaran terbukti mengaktifkan siswa melalui penerapan model pembelajaran *Jigsaw* dapat membantu siswa dalam memahami konsep biologi materi sistem pencernaan manusia di SMPN 3 Meurebo.[56]

---

[55]Muhammad, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mikroorganisme Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batu",*Jurnal Pendidikan,* Vol 21, No4,Desember 2016.

[56]Elli Satria, "Penerapan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Materi Sistem Pencernaan Di SMPN 3 Meurebo",*Jurnal Bionatural* , Vol 2, No 1, September 2015.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadapa hasil belajar siswa di kelas XI pada materi sistem peredaran darah manusia di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie dapat disimpulkan sebagai berikut :

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia kelas XI di SMAN 1 Kembang Tanjong Kabupaten Pidie. Hal ini dapat dibuktikan. pada taraf siqnifikan α = 0,05 dengan derajat bebas 25 diperoleh hasil t_{tabel}

= 1,70 sedangkan $t_{hitung=}$ = 18,8 , sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$dengan demikian H_a diterima dan H_0ditolak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Guru bidang studi biologi hendaknya dapat memilih tentang model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan disekolah dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe*Jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi-materi biologi lainnya sesuai dengan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Abudin Fata (2002). *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada. Anita Lie (2002). *Cooperative Learning*, Jakarta: Pt. Gramedia Widiasarana Indonesia

Djamarah (2006). *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta. Elli Satria (2015). "Penerapan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw*Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Materi Sistem Pencernaan Di SMPN 3 Meurebo", *Jurnal Bionatural*, Vol 2, No 1, September.

Evelyn C Pearce (2006). *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedic*, Jakarta: Pt.Gramedia Pustaka Utama.

Fadliyani dkk (2014). "Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMAN 1 Sakti Kabupaten Pidie", *Jurnal Biotik*, Vol 2, No 1, April.

Hasbullah (2005). Dasar-dasar Ilmu Pendidikan, Jakarta: Pt.Raja Grafindo Persada.

Https://aasrb.com2016/09/22.seldarahputih

Https://perpustakaancyber /2012/12/macamperedaran-darah

Https://hendisastrawan./2015/07/12bagianjantung

Https://Imsanyapi.com.tr 24 Februari 2018.seldarahmerah

Juliansyah Noor (2011). *Metedologi Penelitian*, Jakarta: Kencana.

Koes Irianto (2004). *Struktur Dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Paramedis*, Bandung : Yrama Widya.

Made Wena (2011). *Strategi Pembelajaran Inovaktif Kotemporer*, Jakarta : Bumi Aksara.

Muhammad (2016). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mikroorganisme Siswa Kelas X SMAN 1 Batu", *Jurnal Pendidikan*, Vol 21, No 4, Desember.

Mulyasa (2005). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*, Bandung: Remaja Rosakarya.

Nawawi (1997). *Psikologi Pendidikan*, Bandung : Tarsito.

Pratiwi (2006). *Biologi SMA XI*, Jakarta: Erlangga.

Rusman (2012). Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, Jakarta: Rajawali Press

Soewolo dkk (2001). Fisiologi Manusia, Malang, Universitas Negeri Malang

Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta:2011

Suharsimi Arikunto (2009). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan , Jakarta: Bumi Aksara.

Suparman dkk (2014). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif .Tipe *Jigsaw* untuk Meningkat Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa IPA Pada Konsep Pencemaran Linkungan", *JurnalBioedukasi*, Vol 3, N0 1, September.

Syaifuddin (2006). *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 3*, Jakarta: Egc.

Syaiful Bahi Djamarah (2011). *Psikologi Belajar Edisi II*, Jakarta: Rieneka Cipta. Triyanto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Prenada Media.

Wina Sanjaya (2010). *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor :B-4562/ Un.08/FTK/KP.07.6/05/2017
TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

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 Ir1stitut 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 Intitut 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 10 Mei 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Dr. Anton Widyanto, M. Ag., Ed.S — Sebagai Pembimbing Pertama
2. Nurlia Zahara, M.Pd — Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama **Nurul Wilda**
NIM : **281 223 219**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Judul Skripsi : **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Slswa** Pada Materi Sistem Peredaran Darah di **SMAN** 1Kembang Tanjong Kabupaten Pidie

KEDUA Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;

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

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

Ditetapkan di :Banda Aceh
P.ada tanggal : 10 Mei 2017

An. Rektor

Dekan,

Mujiburrahman

Tembusan
1 *Rektor U/NAr-Raniry Banda Aceh;*
2 *Ketua Prcdi Pendidikan Biologi;*
3 *Pembimbing yang ,'Jersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;*
4. *Yang bersangkutan.*

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs :www.tarbiyah.ar-raniry.ac

Nomor : 8- 9012 /Un.08ffU-FTK/ TL.00/10/2017 06 Oktober 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:

Nama	: Nurul Wilda
NIM	: 281 223 219
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: **XI**
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UINAr-Raniry Darussalam.
Alamat	: Jl. Ljjar Prada No. 1, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN I Kembang Tanjong

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

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN I Kembang Tanjong Kabupaten Pidie

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

BAG VMVM 8AG. UMUY

Koda 7386

PEMERINTAH ACEH

DINAS PENDIDIKAN

UNIT PELAKSANA TEl<NIS DINAS
PUSAT rENGEMBANGAN MUTU G U RU (U PTD PPMG)
Jalan Prof. A Majid Ibrahim **NO.** 90 Sigli TELP.(0653} 7829609

Nomor : 070.'1.2/648/'.2G 17
Larnpiran
Hal : Izin Penclitian

S.igli, 06 November 2017

Kepada Yth
Kepala SMAN I Kcrn ba ng Tanjong
di

Tempat

Schubungan dengan ..,u rat Dekan FTK UIN t\r-Raniry Darussalam Banda /\ceh, Nomor : 13- 90 12/ Un 08/TU-f.TI . 1 1..00/ IO!201 7 ta nggal 0G November 201 7, Kepala UPTD PPMC Wilayah II Dinas Pendidikan ;\cch rn •:m bcri i1..in pcnel it.ian kepadu:

Nama	: Nurul Wilda
NIM	: 28 1 223 2 19
J u rusa11 'P1\)d i	: Ndicl1ka11 Biologi
U11ivcrsita::./ J ns111u1	· /\r-Ranin Daiussn la ln

Unluk rnela ksana ka n penelitian pada SMA Negcri I Kcmbang Tanjong Kab1paten J>idic dalam rangka pcnyusunan sk ripsi yang bcrjudul :

"l'EN EHA PAN .\-!ODEL PF,\IBELA JA RA N KOOPE RATIF TTPE JIGS.-\\V TER HA DA P Ht\SIL BEl.:U.-\R SIS\V.\ PADA MATERI SISTF.\l PE IU:D.-\R A DAR.-\11 01 tMAJ\ 1 KEMBA G TA N,JP'H; KA B I/ PATE N PIIHE''

Ifasil penelit inn dimaksud. agar disampaikan I (satu) cls kepad,1 Kcpala UPTD PPMG Wilay::.ih II Dinus Pend id i ka n Aceli.

Dem i ht11 surat i;i11 f h:.nelitian ini dibuat. unluk dapat dipergunakan sc:>perlunva .

I<epala UPTD PP\\.1U Wi la) , 1
,?, Dinns Pcndidikart /\ccl

>>--.0F,Muslim/MM..J
'...' PEM81NA Tic r
NJP. 19661206 199801 I 001

I. FTK lJIN A r-Raniry Darussalam Banda Ac:eh
2. Arsi p

PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KEMBANG TANJONG

JI. Tanau Lapang. KmW> ()653 – 8001020. Kode Pos. 241 82

SURAT KE.TERANGAN PEELITIAN

Nomor :800 / ,,?cJ 7/ 2017

Kcpala SMA Negeri I Kembang Tanjong. Kabupaten Pidie dengan ini menerangkan :

Nama : **NURlIL WILDA**

NPM : **281 223 219**

Jurusan / Prodi : **Pendidikan Biologi**

Benar yang namanya tcrsebut diatas telah mengadakan Penelitian Pengam bilan data-data dari tanggaL 08 sld 09 Nopemhcr 201 7 dalam rangka Pt:nyusunan Penelitian dengan .Judul :

" PENERAPAN MODEL PEMBELA.TARAN KOOPER ATIF TIPE .JIGSAW TERIIADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SfSTEM PEREDA RAN DARAH DI SMA NEGERI I KEMBANG TANJONG KABUPATEN PIDIE ".

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kb. Tanjong, 11 Nopember 2017
Kepala SMAN 1 Kb. Tanjong,

PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KEMBANG TANJONG KABUPATEN PIDIE

Drs. ABD. HAMID HUSEN
NIP: 195[illegible]1020 198301 1 001

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kembang Tanjong

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Peredaran Darah pada

Manusia Kelas / Semester : XI / (Ganjil)

Alokasi waktu : 2 x 45 Menit

Pertemuan : 2 Kali Pertemuan

Standar Kompentensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

KOMPETENSI DASAR:

3.2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.

Indikator :

1. Menjelaskan Pengertian dan Fungsi sistem peredaran darah pada manusia
2. Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia
3. Menjelaskan Penggolongan darah pada manusia
4. Menjelaskan Mekanisme pembekuan darah pada manusia
5. Mendeskripsikan Transfusi darah pada manusia
6. Mendeskripsikan Proses sistem peredaran darah pada manusia
7. Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah pada manusia

Tujuan pembelajaran :

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia
2. Siswa mampu mendeskripsikan komponen penyusun darah pada manusia
3. Siswa mampu mendeskripsikan penggolongan darah pada manusia
4. Siswa mampu mendeskripsikan mekanisme pembukuan darah pada manusia
5. Siswa mampu mendeskripsikan transfusi darah pada manusia
6. Siswa mampu mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia
7. Siswa mampu mendeskripsikan kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah

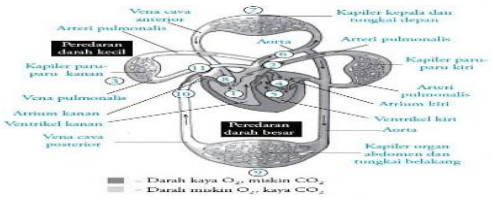
- Media : Power point, gambar sistem peredaran darah.
- Sumber belajar :
    1. Pratiwi dkk, 2006, *Biologi Untuk SMA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga
    2. Kus irianto, 2004, *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia untuk Paramedis*, Bandung : Yrama Widya

Metode : Ceramah dan Diskusi

Model : *Jigsaw*

Langkah –langkah pembelajaran :

Pertemuan 1 (indikator 1, 2, dan 3)

No	Tahap Kegiatan	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	❖ Guru memberikan salam dan berdoa ❖ Guru mengkondisikan kelas ❖ Guru memberikan evaluasi awal (*Pre-test*) kepada siswa untuk melihat kemampuan awal siswa. ❖ Guru menimbulkan rasa ingin tahu siswa ❖ Apersepsi Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada siswa. "Apakah nama cairan yang terdapat dalam tubuh manusia yang bewarna merah? ❖ Motivasi "Apa fungsi darah dalam tubuh manusia? Dengan memperlihatkan gambar skema sistem peredaran darah  ❖ Guru menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran	10 menit
2.	Kegiatan Inti	***Eksplorasi*** ❖ Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang sekarang tentang pengertian dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia, komponen penyusun darah pada manusia, penggolongan darah pada manusia, mekanisme pembukuan darah pada manusia.	70 menit

		Elaborasi ❖ Guru membentuk kelompok asal dan membagi siswa ke dalam kelompok- kelompok yang terdiri atas 4 orang kelompok dengan cara heterogen. ❖ Guru membagikan LKS kepada keempat kelompok dengan bagian topik masing- masing yaitu pengertian dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia, komponen penyusun darah pada manusia, penggolongan darah pada manusia, dan mekanisme pembukuan darah pada manusia. Sub topik ini dibagikan ke kelompok asli untuk di pelajari ❖ Setiap orang dalam tim diberi bagian materi yang telah ditugaskan ❖ Guru membentuk kelompok ahli untuk berdiskusi, siswa yang memiliki bagian sub topik yang sama menjadi kelompok ahli ❖ Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok asli dan meminta setiap siswa untuk mempresentasikan topik hasil diskusi dari kelompok ahli secara bergantian kepada anggota kelompok asal. ❖ Siswa lain diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. ❖ Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman dari hasil diskusi kelompoknya dan masing-masing perwakilan kelompok untuk menyampaikan kesimpulan diskusi tersebut. ***Konfirmasi***	

		❖ Guru memberi kesempatan bertanya kepada siswa tentang materi yang belum di	
3	Penutup	❖ Guru bersama-sama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan disertai doa	10 menit

Pertemuan 2 (indikator 5, 6, dan 7)

No	Tahap Kegiatan	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	❖ Guru memberikan salam dan berdoa ❖ Guru mengkondisikan kelas Apersepsi Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada siswa. "Pernakah kalian melihat atau melakukan transfusi darah? " Apa itu transfusi darah ? ❖ Motivasi "Apa saja contoh kelainan pada sistem peredaran darah manusia ❖ Guru menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran	10 menit
2	Kegiatan Inti	***Eksplorasi*** ❖ Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi sekarang kepada siswa tentang transfusi darah pada manusia, proses sistem peredaran darah pada manusia, kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah pada manusia	
		Elaborasi ❖ Guru membentuk kelompok asal, membagi siswa ke dalam kelompok-	

		terdiri atas 4 orang kelompok dengan cara heterogen. ❖ Guru membagi topik dalam beberapa bagian tentang Transfusi darah pada manusia, Proses sistem peredaran darah pada manusia, Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah pada manusia, sub topik ini dibagikan ke kelompok asal untuk di pelajari ❖ Guru membentuk kelompok ahli untuk berdiskusi, siswa yang memiliki bagian sub topik yang sama menjadi kelompok ahli ❖ Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok asal dan meminta setiap siswa untuk mempresentasikan topik hasil diskusi dari kelompok ahli secara bergantian kepada anggota kelompok asal. ❖ Siswa lain diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. ❖ Guru menyuruh siswa untuk membuat rangkuman dari hasil diskusi kelompoknya dan menyuruh perwakilan kelompok untuk menyampaikan kesimpulan diskusi. ***Konfirmasi*** ❖ Guru menanyakan kembali hasil diskusi sebagai penguat materi	
3.	Penutup	❖ Guru bersama-sama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran ❖ Guru memberikan evaluasi akhir (*Post-test*) untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi.	

		❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam	

B. PENILAIAN SIKAP

1. Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	**Bentuk Instrumen**
Tes tertulis: *Pre-test* *Post-test*	Soal tes (pilihan ganda)

Kembang Tanjong, November 2017

Peneliti

NURUL WILDA

NIM. 281 223 219

Lampiran 6

Tabel Hasil Belajar Siswa

Kode Siswa	*Pre-test*	*Post-test*	gain	d2
X1	64	76	12	144
X2	52	72	20	400
X3	48	72	24	576
X4	64	84	20	400
X5	60	76	16	256
X6	48	72	24	576
X7	56	72	16	256
X8	68	88	20	400
X9	48	72	24	576
X10	52	72	20	400
X11	60	80	20	400
X12	32	72	40	1600
X13	48	72	24	576
X14	52	80	28	784
X15	44	72	28	784
X16	44	72	28	784
X17	48	76	28	784
X18	56	72	16	256
X19	52	76	24	576
X20	40	72	32	1024
X21	48	76	28	784
X22	48	72	24	576
X23	48	72	24	576
X24	48	72	24	576
X25	36	76	40	1600
X26	48	72	24	576
Jumlah Total	1312	1940	628	16240
Rata-rata	50,461538	74,615385	24,153846	624,61538

Sumber : Hasil Penelitian Tahun 2017

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

$$= \frac{628}{26}$$

$$= 24,1$$

$$\sum X^2d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N}$$

$$= 16.240 - \frac{(628)^2}{26}$$

$$= 16.240 - \frac{394.384}{26}$$

$$= 16.240 - 15.168$$

$$= 1.072$$

Perhitungan untuk uji t pada taraf signifikan α = 0,05 sebagai berikut :

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

$$= \frac{24,1}{\frac{1.072}{26\,(26-1)}}$$

$$= \frac{24,1}{\frac{1.072}{26\,(25)}}$$

$$= \frac{24,1}{\frac{1.072}{650}}$$

$$= \frac{24,1}{1,64}$$

$$= 18,8$$

Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu terlebih dahulu dicari derajat kebebasan (d.b) dengan menggunakan rumus :

d.b = (n-1)

= (26-1)

= 25

Lampiran 7

Soal Pre-test

Mata Pelajaran : Pendidikan Biologi

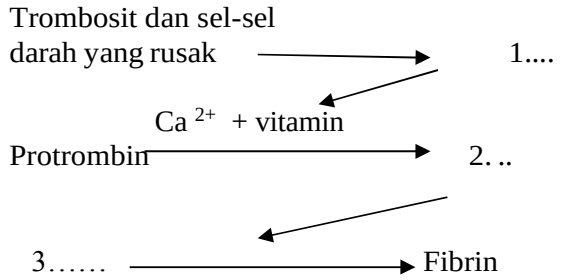
Materi : Sistem Peredaran Darah Pada

Manusia Kelas : XI IPA

Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan di tanda silang atau di kolom !!!!

1. Apa yang dimaksud dengan sistem peredaran darah .....
   a. Sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia
   b. Unit terkecil dari makhluk hidup
   c. Tanggapan terhadap ransangan baik dari dalam maupun luar
   d. Alat gerak pasif
   e. Pertukaran gas antara organisme dan linkungannya
2. Berikut ini zat yang menentukan golongan darah manusia adalah .....
   a. Aglutinin dan eritrosit
   b. Aglutinin dan leukosit
   c. Aglutinin dan aglutinogen
   d. Aglutinogen dan eritrosit
   e. Aglutinogen dan leukosit
3. Pada permulaan proses pembekuan darah, zat yang dikeluarkan trombosit adalah .....
   a. Vitamin K
   b. Trombin
   c. Protrombin
   d. Ion Ca 2^+
   e. Tromboplastin

4. Jika seseorang kekurangan eritrosit, tubuhnya menjadi pucat. keadaan ini disebut .....
   a. Leukimia c. Sianosis e. Leukopenia
   b. Anemia d. Leukositosis
5. Berikut ini fungsi darah , *kecuali* yaitu .....
   a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke jaringan
   b. Mengatur keseimbangan asam dan basa
   c. Mengedarkan hormon ke seluruh tubuh
   d. Melawan infeksi dengan antibodi dan leukosit
   e. Memecah makanan menjadi molekul
6. Penggumpalan darah terjadi karena adanya reaksi antara ....
   a. Antibodi dengan aglutinogen
   b. Antigen dengan aglutinogen
   c. Antigen dengan antibodi
   d. Sel tubuh dengan antibodi
   e. Serum dengan antiserum
7. Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah.....
   a. Sistolis c. Darah yang keluar dari jantung
   b. Distolis d. Otot jantung waktu mengembang
   e. Jantung waktu menghisap darah dari pembuluh balik
8. Pada saat seseorang menderita demam berdarah , sel-sel darah yang mengalami penurunan jumlah adalah .....
   a. Trombosit c. Monosit
   b. Leukosit d. Basofil e. Eosinofil
9. Perhatikan Skema dibawah ini !



Pada skema mekanisme pembekuan darah di atas, nomor 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah?

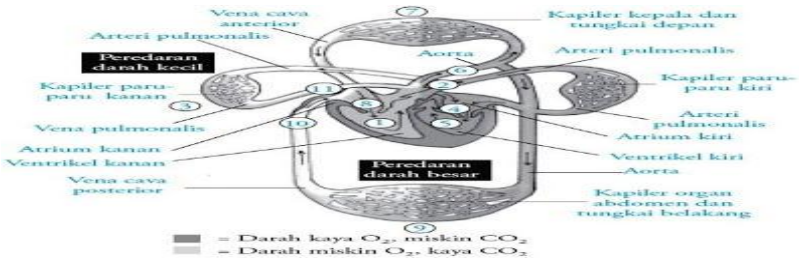
   a. Tromboplastin, fibrinogen, trombin

b. Fibrinogen, trombin, tromboplastin
c. Tromboplastin, trombin, fibrinogen
d. Trombin, fibrinogen, tromboplastin
e. Trombin, tromboplastin, fibrinogen

10. Jika seseorang bergolongan darah AB menerima transfusi darah dari orang darah B , maka yang terjadi adalah.....
    a. Aglutinasi
    b. Tidak selalu terjadi aglutinasi
    c. Tidak terjadi aglutinasi
    d. Mungkin akan terjadi aglutinasi
    e. Tidak ada reaksi apapun
11. Berikut ini 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 paru-paru memompa darah ke arteri
    e. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena
12. Orang yang bergolongan darah O tidak boleh mendapat transfusi dari orang yang yang bergolongan darah A. Hal ini disebabkan oleh....
    a. Didalam plasma darah golongan darah O terdapat antibodi a yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A
    b. Antigen A yang terdapat di dalam plasma golongan darah O akan menggumpalkan antibodi dari golongan darah A
    c. Didalam plasma darah golongan O tidak terdapat antigen A yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A
    d. Didalam plasma darah golongan darah A terdapat antigen A yang akan merusak antibodi a pada golongan darah O
    e. Didalam plasma darah golongan A tidak terdapat antibodi a yang sesuai dengan antibodi a dalam darah golongan O
13. Transfusi darah bergolongan A ke resipien yang bergolongan B, akan menyebabkan aglutinasi karena .....
    a. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin β
    b. Bertemunya aglutinogen B dengan aglutinin α

c. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin α
d. Bertemunya nya aglutinogen A dengan aglutinogen B
e. Tidak akan terjadi aglutinasi asal dilakukan secara hati-hati

14. Saat memasak di dapur Fika terkena pisau saat memotong ikan. Dan tangan Fika keluar dari tangan darah sangat banyak sekali. Anehnya darah yang keluar itu terus menerus dan tidak mau berhenti. Menurut guru biologi yang mengajar Fika menderita penyakit Hemofilia. Benarkah apa yang dikatakan guru biologi tersebut .....
    a. Benar, karena darah yang keluar secara terus menerus
    b. Benar, karena darah sulit membeku maka mengalir terus menerus
    c. Salah, karena jika keluar terus menerus maka fika akan kekerungan darah
    d. Salah , karena fika menderita penyakit anemia
    e. Salah , karena kurang darah disebut anemia
15. Pada saat pelajaran Biologi Fatimah tiba-tiba merasa badannya lemas. Kemudian dia minta izin untuk diperiksa ke rumah sakit. Setelah diperiksa oleh dokter Fatimah mengalami produksi sel darah putih secara berlebihan sehingga jumlahnya dalam darah melebihi normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan darah yang sangat berat. Menurut analisa dokter penyakit ini disebut anemia. Benarkah analisa dokter tersebut .....
    a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah
    b. Benar, karena Fatimah kekerungan hemoglobin
    c. Benar, karena kurangnya volume darah dari normal
    d. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut leukimia
    e. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut hipertensi
16. Gambar di bawah ini merupakan .....



    a. Sistem peredaran darah di tubuh manusia
    b. Plasma darah

c. Sistem peredaran darah hewan
d. Bentuk sel darah
e. Mekanisme pembekuan darah

17. Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannyamenjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...
    a. Limpa dan hati
    b. Ginjal
    c. Jantung
    d. Pembuluh darah
    e. Paru-paru
18. Berikut ini tabel kandungan didalam golongan darah :

Golongan darah	Aglutinogen	Aglutinin
A	A	β
B	B	-
AB	A dan B	-
O	-	A dan β

Didalam tabel diatas, golongan darah yang manakah yang kandungannya tidak tepat ?

    a. Golongan darah A
    b. Golongan darah B
    c. Golongan darah AB
    d. Golongan darah O
    e. Semua benar
19. Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah ....
    a. Arteri pulmonalis
    b. Atrium kanan
    c. Vena pulmonalis
    d. Vena kava superior
    e. Vena kava inferior
20. Gambar dibawah ini merupakan .....

a. Leukimia
b. Anemia
c. Sianosis
d. Leukositosis
e. Leukopenia

21. Natrium sitrat darah mencegah darah membeku. Disebabkan oleh .....
    a. Mengedapkan ion Ca^{2+} dan darah
    b. Menghambat pecahnya trombosit
    c. Menghambat kerja protombin
    d. Mentralkan antibodi dan serum
    e. Menghambat pembentukan vitamin K
22. Gambar dibawah ini merupakan .....

    a. Transfusi darah
    b. Golongan darah
    c. Anemia
    d. Trombosit
    e. Limfosit
23. Tekanan sistol Pak Rian lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan distol lebih 99 mmHg. Menurut kalian kelainan apakah pada tubuh Pak Rian....
    a. Anemia

b. Hipertensi
c. Talasemia
d. Leukimia
e. Hemofilia

24. Gambar dibawah ini merupakan ....

a. Hipertensi
b. Septikimia
c. Varises
d. Talasemia
e. Trombus

25. Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannya menjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...
a. Limpa dan hati
b. Ginjal
c. Jantung
d. Pembuluh darah
e. Paru-paru

Selamat Bekerja dan Semoga Sukses!

Lampiran 8

Kunci Jawaban *Pre-test*

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

Lampiran 9

Soal *Post-test*

Mata Pelajaran : Pendidikan Biologi

Materi : Sistem Peredaran Darah Pada

Manusia Kelas: XI IPA

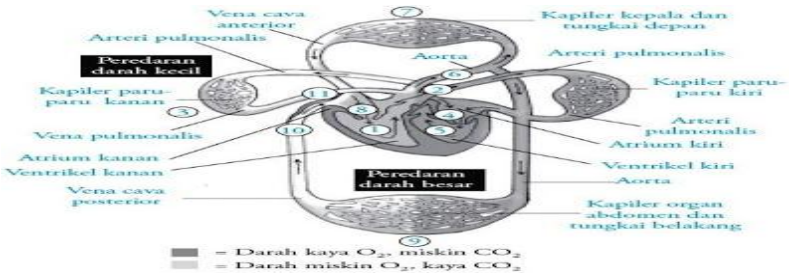
Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan di tanda silang atau di kolom !!!!

1. Berikut ini zat yang menentukan golongan darah manusia adalah .....
   a. Aglutinin dan eritrosit
   b. Aglutinin dan leukosit
   c. Aglutinin dan aglutinogen
   d. Aglutinogen dan eritrosit
   e. Aglutinogen dan leukosit
2. Jika seseorang kekurangan eritrosit, tubuhnya menjadi pucat. keadaan ini disebut .....
   a. Leukimia
   b. Anemia
   c. Sianosis
   d. Leukositosis
   e. Leukopenia
3. Penggumpalan darah terjadi karena adanya reaksi antara ....
   a. Antibodi dengan aglutinogen
   b. Antigen dengan aglutinogen
   c. Antigen dengan antibodi
   d. Sel tubuh dengan antibodi
   e. Serum dengan antiserum
4. Pada saat seseorang menderita demam berdarah , sel-sel darah yang mengalami penurunan jumlah adalah .....
   a. Trombosit
   b. Leukosit

c. Monosit
d. Basofil
e. Eosinofil

5. Jika seseorang bergolongan darah AB menerima transfusi darah dari orang darah B , maka yang terjadi adalah.....
   a. Aglutinasi
   b. Tidak selalu terjadi aglutinasi
   c. Tidak terjadi aglutinasi
   d. Mungkin akan terjadi aglutinasi
   e. Tidak ada reaksi apapun
6. Orang yang bergolongan darah O tidak boleh mendapat transfusi dari orang yang yang bergolongan darah A. Hal ini disebabkan oleh....
   a. Didalam plasma darah golongan darah O terdapat antibodi a yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A
   b. Antigen A yang terdapat di dalam plasma golongan darah O akan menggumpalkan antibodi dari golongan darah A
   c. Didalam plasma darah golongan O tidak terdapat antigen A yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A
   d. Didalam plasma darah golongan darah A terdapat antigen A yang akan merusak antibodi a pada golongan darah O
   e. Didalam plasma darah golongan A tidak terdapat antibodi a yang sesuai dengan antibodi a dalam darah golongan O
7. Saat memasak di dapur Fika terkena pisau saat memotong ikan. Dan tangan Fika keluar dari tangan darah sangat banyak sekali. Anehnya darah yang keluar itu terus menerus dan tidak mau berhenti. Menurut guru biologi yang mengajar Fika menderita penyakit Hemofilia. Benarkah apa yang dikatakan guru biologi tersebut .....
   a. Benar, karena darah yang keluar secara terus menerus
   b. Benar, karena darah sulit membeku maka mengalir terus menerus
   c. Salah, karena jika keluar terus menerus maka fika akan kekerungan darah
   d. Salah , karena fika menderita penyakit anemia
   e. Salah , karena kurang darah disebut anemia

8. Gambar di bawah ini merupakan .....



a. Sistem peredaran darah di tubuh manusia
b. Plasma darah
c. Sistem peredaran darah hewan
d. Bentuk sel darah
e. Mekanisme pembekuan darah

9. Berikut ini tabel kandungan didalam golongan darah :

Golongan darah	Aglutinogen	Aglutinin
A	A	β
B	B	-
AB	A dan B	-
O	-	A dan β

Didalam tabel diatas, golongan darah yang manakah yang kandungannya tidak tepat ?

a. Golongan darah A
b. Golongan darah B
c. Golongan darah AB
d. Golongan darah O
e. Semua benar

10. Gambar dibawah ini merupakan .....

a. Leukimia
b. Anemia
c. Sianosis
d. Leukositosis
e. Leukopenia

11. Gambar dibawah ini merupakan .....

a. Transfusi darah
b. Golongan darah
c. Anemia
d. Trombosit
e. Limfosit

12. Gambar dibawah ini merupakan ....

a. Hipertensi
b. Septikimia
c. Varises
d. Talasemia
e. Trombus

13. Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannya menjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...

a. Limpa dan hati
b. Ginjal
c. Jantung
d. Pembuluh darah
e. Paru-paru

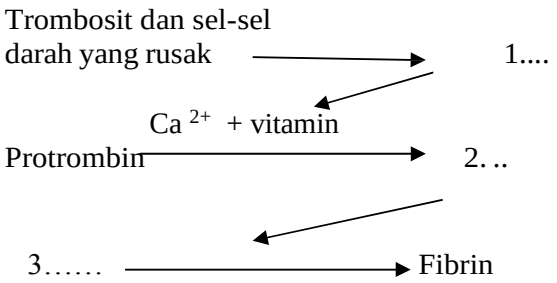
14. Apa yang dimaksud dengan sistem peredaran darah .....
    a. Sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia
    b. Unit terkecil dari makhluk hidup
    c. Tanggapan terhadap ransangan baik dari dalam maupun luar
    d. Alat gerak pasif
    e. Pertukaran gas antara organisme dan linkungannya

15. Pada permulaan proses pembekuan darah, zat yang dikeluarkan trombosit adalah .....
    a. Vitamin K
    b. Trombin
    c. Protrombin
    d. Ion $Ca\ 2^{+}$
    e. Tromboplastin

16. Berikut ini fungsi darah , *kecuali* yaitu .....
    a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke jaringan
    b. Mengatur keseimbangan asam dan basa
    c. Mengedarkan hormon ke seluruh tubuh
    d. Melawan infeksi dengan antibodi dan leukosit
    e. Memecah makanan menjadi molekul

17. Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah.....
    a. Sistolis
    b. Distolis
    c. Darah yang keluar dari jantung
    d. Otot jantung waktu mengembang
    e. Jantung waktu menghisap darah dari pembuluh balik

18. Perhatikan Skema dibawah ini !



Pada skema mekanisme pembekuan darah di atas, nomor 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah?

a. Tromboplastin, fibrinogen, trombin
b. Fibrinogen, trombin, tromboplastin
c. Tromboplastin, trombin, fibrinogen
d. Trombin, fibrinogen, tromboplastin
e. Trombin, tromboplastin, fibrinogen

19. Berikut ini 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 paru-paru memompa darah ke arteri
e. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena

20. Transfusi darah bergolongan A ke resipien yang bergolongan B, akan menyebabkan aglutinasi karena .....

a. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin β
b. Bertemunya aglutinogen B dengan aglutinin α
c. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin α
d. Bertemunya nya aglutinogen A dengan aglutinogen B
e. Tidak akan terjadi aglutinasi asal dilakukan secara hati-hati

21. Pada saat pelajaran Biologi Fatimah tiba-tiba merasa badannya lemas. Kemudian dia minta izin untuk diperiksa ke rumah sakit. Setelah diperiksa oleh dokter Fatimah mengalami produksi sel darah putih secara berlebihan sehingga jumlahnya dalam darah melebihi normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan darah yang sangat berat. Menurut analisa dokter penyakit ini disebut anemia. Benarkah analisa dokter tersebut .....

a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah
b. Benar, karena Fatimah kekerungan hemoglobin
c. Benar, karena kurangnya volume darah dari normal
d. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut leukimia
e. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut hipertensi

22. Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannyamenjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...
    a. Limpa dan hati
    b. Ginjal
    c. Jantung
    d. Pembuluh darah
    e. Paru-paru
23. Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah ....
    a. Arteri pulmonalis
    b. Atrium kanan
    c. Vena pulmonalis
    d. Vena kava superior
    e. Vena kavainferior
24. Tekanan sistol Pak Rian lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan distol lebih 99 mmHg. Menurut kalian kelainan apakah pada tubuh Pak Rian....
    a. Anemia
    b. Hipertensi
    c. Talasemia
    d. Leukimia
    e. Hemofilia
25. Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannyamenjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...
    a. Limpa dan hati
    b. Ginjal
    c. Jantung
    d. Pembuluh darah
    e. Paru-paru

Selamat Bekerja dan Semoga Sukses

Lampiran 10

Kunci Jawaban *Post-test*

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

Lampiran 11

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS 1)

Mata Pelajaran :

Materi :

Kelas / Semester

: Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

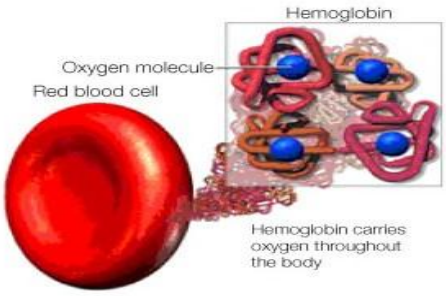
Petunjuk Soal :

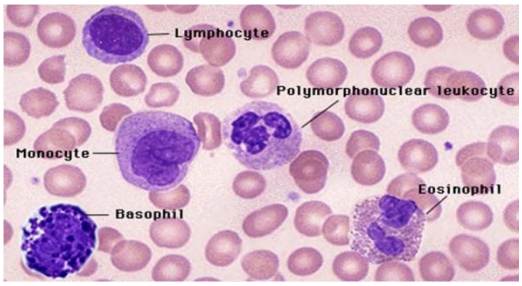
a. Mulailah dengan membaca bismillah
b. Diskusikan bersama kelompokmu tentang:

Kelompok 1 : Jelaskan apa itu darah, dan jelaskan pengertian dari sistem peredaran darah beserta fungsinya

Kelompok 2 : Perhatikan gambar dibawah ini :

Sel darah merah Sel darah putih





Jelaskan yang dimaksud dengan gambar tersebut beserta fungsi keduanya ?

Kelompok 3 : Darah berfungsi dalam proses pembekuan darah , Jelaskan bagaimana proses pembekuan darah dalam bentuk uraian ?

Kelompok 4 : Jika ibunya bergolongan darah O dan ayahnya bergolongan darah AB maka anaknya bergolongan darah? Mengapa demikian coba jelaskan!

Kelompok 5 : Jelaskan perbedaan antara aglutinogen dan aglutinin ?

c. Masing-masing kelompok mendiskusikan materi yang telah diberikan
d. Buatlah catatan di buku masing-masing tentang informasi materi yang didapatkan dari hasil diskusi kelompok.

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS 2)

Mata Pelajaran :

Materi :

Kelas / Semester

: Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Soal :

a. Mulailah dengan membaca bismillah
b. Diskusikan bersama kelompokmu tentang:

Kelompok 1 : Seseorang yang bergolongan darah B mengalami kecelakaan, korban tersebut memerlukan darah. Golongan apakah yang cocok untuk menjadi donor bagi korban yang bergolongan darah B ? Kemukakan pendapat kalian beserta proses pembekuan darah !

Kelompok 2 : Jelaskan proses sistem peredaran darah kecil pada manusia ?

Kelompok 3 : Jelaskan proses sistem peredaran darah besar pada manusia ?

Kelompok 4 : Berilah 6 contoh penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah manusia dan jelaskan dari penyakit tersebut ?

kelompok 5 :

c. Masing –masing kelompok mendiskusikan materi yang telah diberikan
d. Buatlah catatan di buku masing-masing tentang informasi materi yang didapatkan dari hasil diskusi kelompok

Lampiran 12

TABEL
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	**0,25**	**0,10**	**0,05**	**0,025**	**0,01**	**0,005**
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,553	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,449
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	**1,708**	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,298	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 13

TABEL VALIDASI SOAL

Nama Sekolah : SMAN 1 Kembang

Tanjong Mata pelajaran : IPA/Biologi

Semester : I (Ganjil)

Standar Kompotensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan / penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

Kompotensi Dasar :

3.2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem peredaran darahs Indikator :

1. Menjelaskan Pengertian dan Fungsi sistem peredaran darah pada manusia
2. Mendiskripsikan Komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah pada manusia
3. Mendeskripsikan Penggolongan darah pada sistem peredaran darah pada manusia
4. Mendeskripsikan Mekanisme pembekuan darah pada sistem peredaran darah manusia
5. Mendeskripsikan Transfusi pada sistem peredaran darah manusia
6. Mendeskripsikan Proses sistem peredaran darah pada manusia

7. Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia

No	Indikator	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif
1.	Menjelaskan Pengertian dan Fungsi sistem peredaran darah pada manusia	Apa yang dimaksud dengan sistem peredaran darah ..... a. Sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia b. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke jaringan c. Bahan pelindung d. Mengatur keseimbangan asam dan basa e. Mengedarkan air keseluruh tubuh	A	C1
2.	Mendeskripsikan Penggolongan darah pada sistem peredaran darah manusia	Berikut ini zat yang menentukan golongan darah manusia adalah ..... a. Aglutinin dan eritrosit b. Aglutinin dan leukosit c. Aglutinin dasn aglutinogen d. Aglutinogen dan eritrosit e. Aglutinogen dan leukosit	C	C1
3.	Mendeskripsikan Mekanisme pembekuan darah pada sistem peredaran darah	Pada permulaan proses pembekuan darah, zat yang dikeluarkan trombosit adalah ..... a. Vitamin K b. Trombin	E	C1

		c. Protrombin d. Ion Ca 2^+ e. Tromboplastin		
4.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada sistem darah manusia	Di bawah ini manakah pembuluh darah yang mengangkut O_2 ..... a. Arteri paru-paru b. Vena paru-paru c. Vena kava superior d. Vena kava inferior e. Pembuluh nadi besar (aorta)	B	C1
5.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan sistem peredaran darah pada manusia	Jika seseorang kekurangan eritrosit, tubuhnya menjadi pucat. keadaan ini disebut ..... a. Leukimia b. Anemia c. Sianosis d. Leukositosis e. Leukopenia	B	C1
6.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah manusia	Sel darah putih yang jumlahnya paling banyak terdapat di dalam pembuluh darah adalah .... a. Neutrofil b. Basofil c. Monosit	A	C1

		d. Limfosit e. Trombosit		
7.	Menjelaskan Pengertian dan Fungsi sistem peredaran darah pada manusia	Berikut ini fungsi darah , *kecuali* yaitu ..... a. Mengangkut sari-sari makanan dari usus ke jaringan b. Mengatur keseimbangan asam dan basa c. Mengedarkan hormon ke seluruh tubuh d. Melawan infeksi dengan antibodi dan leukosit e. Memecah makanan menjadi molekul	A	C2
8.	Mendeskripsikan Mekanisme pembekuan darah pada sistem peredaran darah manusia	Penggumpalan darah terjadi karena adanya reaksi antara .... a. Antibodi dengan aglutinogen b. Antigen dengan aglutinogen c. Antigen dengan antibodi d. Sel tubuh dengan antibodi e. Serum dengan antiserum	C	C2
9.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan sistem peredaran darah pada manusia	Gangguan pada sistem peredaran darah berikut ini yang bersifat genetik adalah ... a. Anemia b. Hemofilia c. Arterioskleresis	B	C2

		d. Hemoroid e. AIDS		
10.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah manusia	Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah..... a. Sistolis b. Distolis c. Darah yang keluar dari jantung d. Otot jantung waktu mengembang e. Jantung waktu menghisap darah dari pembuluh balik	A	C2
11.		Pada saat seseorang menderita demam berdarah , sel-sel darah yang mengalami penurunan jumlah adalah ..... a. Trombosit b. Leukosit c. Monosit d. Basofil e. Eosinofil	A	C2
12.		Ketika jantung memompa darah, bagian jantung yang memiliki tekanan yang paling kuat adalah .... a. Bilik kiri b. Bilik kanan	A	C2

		c. Serambi kiri d. Serambi kanan e. Katup jantung		
13.	Mendeskripsikan Mekanisme pembekuan darah pada sistem peredaran darah manusia	Perhatikan Skema dibawah ini ! Trombosit dan sel-sel darah yang rusak → 1.... ↙ Ca^{2+} + vitamin Protrombin → 2. .. ↙ 3…… → Fibrin Pada skema mekanisme pembekuan darah di atas, nomor 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah? a. Tromboplastin, fibrinogen, trombin b. Fibrinogen, trombin, tromboplastin c. Tromboplastin, trombin, fibrinogen d. Trombin, fibrinogen, tromboplastin e. Trombin, tromboplastin, fibrinogen	C	C3

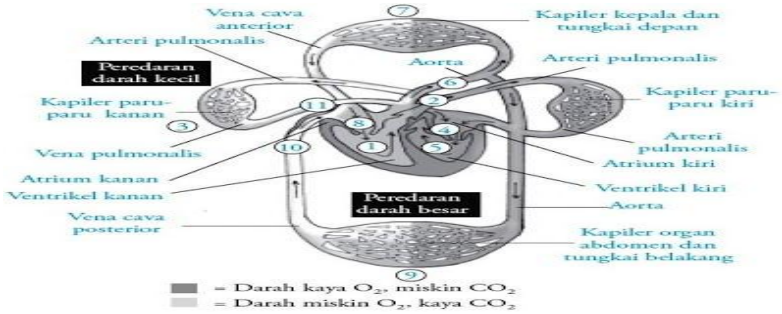
14.	Mendeskripsikan Transfusi darah pada sistem peredaran darah manusia	Jika seseorang bergolongan darah AB menerima transfusi darah dari orang darah B , maka yang terjadi adalah..... a. Aglutinasi b. Tidak selalu terjadi aglutinasi c. Tidak terjadi aglutinasi d. Mungkin akan terjadi aglutinasi e. Tidak ada reaksi apapun	A	C3
15.	Mendeskripsikan komponen-komponen penyusun darah	Berikut ini 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 paru-paru memompa darah ke arteri e. Gerakan paru-paru memompa darah ke vena	B	C3

16.	Mendeskripsikan Penggolongan darah pada sistem peredaran darah manusia	Orang yang bergolongan darah O tidak boleh mendapat transfusi dari orang yang yang bergolongan darah A. Hal ini disebabkan oleh.... a. Didalam plasma darah golongan darah O terdapat antibodi a yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A b. Antigen A yang terdapat di dalam plasma golongan darah O akan menggumpalkan antibodi dari golongan darah A c. Didalam plasma darah golongan O tidak terdapat antigen A yang akan menggumpalkan eritrosit golongan darah A d. Didalam plasma darah golongan darah A terdapat antigen A yang akan merusak antibodi a pada golongan darah O e. Didalam plasma darah golongan A tidak terdapat antibodi a yang sesuai dengan antibodi a dalam darah golongan O	A	C3

17.	Mendeskripsikan Transfusi darah pada sistem peredaran darah manusia	Transfusi darah bergolongan A ke resipien yang bergolongan B, akan menyebabkan aglutinasi karena ..... a. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin β b. Bertemunya aglutinogen B dengan aglutinin α c. Bertemunya aglutinogen A dengan aglutinin α d. Bertemunya nya aglutinogen A dengan aglutinogen B e. Tidak akan terjadi aglutinasi asal dilakukan secara hati-hati.	C	C3

18.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia	Saat memasak di dapur Fika terkena pisau saat memotong ikan. Dan tangan Fika keluar dari tangan darah sangat banyak sekali. Anehnya darah yang keluar itu terus menerus dan tidak mau berhenti. Menurut guru biologi yang mengajar Fika menderita penyakit Hemofilia. Benarkah apa yang dikatakan guru biologi tersebut ..... a. Benar, karena darah yang keluar secara terus menerus b. Benar, karena darah sulit membeku maka mengalir terus menerus c. Salah, karena jika keluar terus menerus maka fika akan kekerungan darah d. Salah , karena fika menderita penyakit anemia e. Salah , karena kurang darah disebut anemia	B	C4

19.		Pada saat pelajaran Biologi Fatimah tiba-tiba merasa badannya lemas. Kemudian dia minta izin untuk diperiksa ke rumah sakit. Setelah diperiksa oleh dokter Fatimah mengalami produksi sel darah putih secara berlebihan sehingga jumlahnya dalam darah melebihi normal. Sel darah putih yang berlebihan tidak hanya memakan bakteri tetapi juga memakan sel darah merah sehingga tubuh mengalami kekurangan darah yang sangat berat. Menurut analisa dokter penyakit ini disebut anemia. Benarkah analisa dokter tersebut ..... a. Benar, karena anemia adalah kekurangan darah b. Benar, karena Fatimah kekerungan hemoglobin c. Benar, karena kurangnya volume darah dari normal d. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut leukimia e. Salah, karena produksi sel darah putih secara berlebihan disebut hipertensi	D	C4

20.	Mendeskripsikan Proses sistem peredaran darah pada manusia	Gambar di bawah ini merupakan .....  a. Sistem peredaran darah di tubuh manusia b. Plasma darah c. Sistem peredaran darah hewan d. Bentuk sel darah e. Mekanisme pembekuan darah	A	C1
21.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Disebut apakah pembuluh darah yang keluar dari jantung .... a. Arteri pulmonalis dan vena pulmonalis b. Aorta dan vena kava c. Vena kava dan arteri pulmonalis d. Vena pulmonalis dan aorta e. Arteri pulmonalis dan aorta	E	C1

22.	Menjelaskan Pengertian dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia	Fungsi darah pada tubuh manusia : 1) Menghindarkan tubuh dari infeksi 2) Melakukan proses pembekuan darah 3) Mengangkut CO_2 dari tubuh 4) Mengedarkan O_2 dari paru-paru ke seluruh tubuh 5) Menjaga Ph tubuh Fungsi eritrosit adalah ..... a. 1 dan 3 b. 2 dan 3 c. 1 dan 2 d. 4 dan 5 e. 2 dan 4	D	C2
23.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Jumlah oksigen yang dapat diangkut oleh darah manusia bergantung pada .... a. Jumlah plasma darah b. Jumlah keping darah c. Jumlah sel darah merah d. Jumlah sel darah putih e. Jumlah antibodi	C	C2

<table>
<tr>
<td>24.</td>
<td></td>
<td>Eritrosit dapat bertahan selama rata-rata 120 hari, kemudian menua dan membrannyamenjadi rapuh dan pecah. Setelah itu akan dimusnakan pada organ ...
a. Limpa dan hati
b. Ginjal
c. Jantung
d. Pembuluh darah
e. Paru-paru</td>
<td>A</td>
<td>C2</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Mendeskripsikan Penggolongan darah pada sistem peredaran darah manusia</td>
<td>Berikut ini tabel kandungan didalam golongan darah :
<table>
<tr><th>Golongan darah</th><th>Aglutinogen</th><th>Aglutinin</th></tr>
<tr><td>A</td><td>A</td><td>β</td></tr>
<tr><td>B</td><td>B</td><td>-</td></tr>
<tr><td>AB</td><td>A dan B</td><td>-</td></tr>
<tr><td>O</td><td>-</td><td>A dan β</td></tr>
</table>
Didalam tabel diatas, golongan darah yang manakah yang kandungannya tidak tepat ?
a. Golongan darah A
b. Golongan darah B
c. Golongan darah AB
d. Golongan darah O
e. Semua benar</td>
<td>B</td>
<td></td>
</tr>
</table>

26. .		Tekanan darah Pak Ahmad yang ditunjukkan oleh tensimeter adalah 140/80 mmHg. 140 mmHg pada tensimeter tersebut adalah .... a. Arteri pulmonalis b. Atrium kanan c. Vena pulmonalis d. Vena kava superior e. Vena kavainferior	C	C1
27.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia	Gangguan peredaran darah berupa pengerasan pembuluh nadi yang disebabkan karena adanya kapur disebut ..... a. Hemofilia b. Varises c. Arterioskleresis d. Miokarditis e. Embolus	C	C1
28.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Diketahui sel darah mempunyai ciri –ciri sebagai berikut : 1. Bentuknya tidak tetap 2. Bergerak bebas diluar pembuluh darah 3. Jumlah normalnya 8000 tiap 1 mm^3 Sel darah apakah yang mempunyai ciri-ciri tersebut a. Sel darah putih b. Keping darah	A	

		c. Plasma darah d. Sel darah merah e. Hemoglobin		
29.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia	Gambar dibawah ini merupakan ..... a. Leukimia b. Anemia c. Sianosis d. Leukositosis e. Leukopenia	B	

30.	Mendeskripsikan Mekanisme pembekuan darah pada manusia	Natrium sitrat darah mencegah darah membeku. Disebabkan oleh ..... a. Mengedapkan ion Ca^{2+} dan darah b. Menghambat pecahnya trombosit c. Menghambat kerja protombin d. Mentralkan antibodi dan serum e. Menghambat pembentukan vitamin K	A	C2
31.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan pembuluh vena adalah .... a. Pembuluh darah mengalirkan darah kaya oksigen b. Pembuluh yang mengalirkan darah miskin karbondioksida c. Pembuluh yang mengalirkan darah miskin oksigen d. Pembuluh yang mengalirkan darah ke jantung e. Pembuluh darah yang megalirkan darah meninggalkan jantung	D	C2
32.	Mendeskripsikan Transfusi darah pada sistem peredaran darah manusia	Gambar dibawah ini merupakan ..... a. Transfusi darah b. Golongan darah c. Anemia	A	

		d. Trombosit e. Limfosit		
33.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia	Tekanan sistol Pak Rian lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan distol lebih 99 mmHg. Menurut kalian kelainan apakah pada tubuh Pak Rian.... a. Anemia b. Hipertensi c. Talasemia d. Leukimia e. Hemofilia	B	C2
34.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Sel darah putih yang mempunyai peranan dalam kondisi alergi adalah .... a. Granulosit b. Limfosit c. Basofil d. Neutrofil e. Eosinofil	C	C1
35.	Menjelaskan Pengertian dan Fungsi sistem peredaran darah pada manusia	Pernyataan yang *tidak benar* tentang sel darah merah manusia adalah .... a. Berbentuk sperti cakram bikonkaf b. Tidak memiliki inti c. Mengandung hemoglobin pengikat oksigen d. Saat fetus sel darah merah dibentuk di sumsum tulang e. Umurnya 120 hari	D	C2

36.	Mendeskripsikan Komponen-komponen penyusun darah pada manusia	Dibawah ini yang *bukan* komponen darah yang dijumpai di dalam plasma .... a. Air, serum, leukosit, dan nitrogen b. Air, serum, zat organik, dan eritrosit c. Air, serum, zat organik dan zat anorganik d. Serum, eritrosit, zat anorganik dam zat organik e. Serum, eritrosit, zat anorganik dan zat organik	C	C2
37.	Mengidentifikasi Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah manusia	Gambar dibawah ini merupakan .... a. Hipertensi b. Septikimia c. Varises d. Talasemia e. Trombus	B	

Lampiran 14

FOTO PENELITIAN

Foto 1 :

Siswa mengerjakan soal *Pre-test*

Foto 2 :

Guru menjelaskan pembelajaran

Foto 3 :

Sisswa mendengarkan penjelasan guru

Foto 4:

Siswa berdiskusi meengerjakan LKS

Foto 5:

Siswa mempresentasi hasil kerja kelompok

Foto 6 :

Siswa mengerjakan soal *Post-test*

Daftar Riwayat Hidup

1. Nama lengkap : NURUL WILDA
2. Tempat / tanggal lahir : Kampong Barat / 24 Juli 1994
3. Nim : 281223219
4. Jenis kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan : Indonesia
7. Status : Mahasiswi
8. Alamat : Jln Mawar Prada No 1 ,Banda Aceh
9. Email : wildanurul592@yahoo.com
10. No Hp : 082363021397
11. Nama orang tua
    a. Ayah : Rusydi
    b. Ibu : Hafni
    c. Alamat : Gampong Barat Kecamatan Kembang Tanjong Kabupaten Pidie
12. Riwayat pendidikan
    a. SD Negeri 1 Kandang : 2000-2006
    b. SMP Negeri 1 Kembang Tanjong : 2006-2009
    c. SMA Negeri 1 Kembang Tanjong: 2010-2012
    d. UIN Ar-Raniry Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi Darussalam Banda Aceh mulai tahun 2012-2018

Banda Aceh, Juni 2018
Penulis

NURUL WILDA