

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 WAY SERDANG**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Puji Lestari**  
**1911060398**



**Program Studi Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1445 H/2024 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 WAY SERDANG**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar S1 dalam Ilmu Biologi



**Oleh:**  
**Puji Lestari**  
**NPM. 1911060398**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**

Pembimbing I : Akbar Handoko, M.Pd.  
Pembimbing II : Nur Hidayah, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1445 H/2024 M**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN HOTS ( HIGHER ORDER THINKING SKILLS) DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 WAY SERDANG**

Oleh :  
**PUJI LESTARI**

Pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan model konvensional yang artinya pembelajaran masih berpusat pada pendidik khususnya pada pelajaran biologi. Akibatnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa tidak optimal. Flipped Classroom menggunakan teknologi untuk mendukung materi pembelajaran yang dapat diakses kapan saja, di mana saja, sementara siswa menggunakan waktu kelas untuk berkolaborasi dengan teman, melatih keterampilan, dan menerima umpan balik tentang kemajuan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Hots ( Higher Order Thinking Skills) dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI Sman 1 Way Serdang. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dengan jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA N 1 Way serdang. Sampel dari penelitian ini diambil dari populasi kelas XI MIPA yang terbagi menjadi dua kelas yang masing-masing berjumlah 31 siswa, dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan uji Kolmogorof-Smirnov dan uji homogenitas dengan uji Levene Statistics. Dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan uji-t. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil uji-t membuktikan bahwa hasil signifikasni  $0.000 < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Hots ( Higher Order Thinking Skills) dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas Xi SMAN 1 Way Serdang.

Kata Kunci— Flipped Classroom, HOTS ( Higher Order Thinking Skills), Motivasi Belajar

## ABSTRACT

### ***INFLUENCE OF THE FLIPPED CLASSROOM LEARNING MODEL ON HOTS ABILITIES (HIGHER ORDER THINKING SKILLS) AND LEARNING MOTIVATION OF BIOLOGY STUDENTS IN CLASS XI SMAN 1 WAY SERDANG***

**By:**  
**PUJI LESTARI**

*The learning carried out still uses the conventional model, which means that learning is still centered on educators, especially in biology lessons. As a result, students' learning motivation and high-level thinking abilities (HOTS) are not optimal. Flipped Classroom uses technology to support learning materials that can be accessed anytime, anywhere, while students use class time to collaborate with peers, practice skills, and receive feedback on student progress. This research aims to determine the influence of the Flipped Classroom Learning Model on Hots Abilities (Higher Order Thinking Skills) and Learning Motivation of Biology Students in Class Xi Sman 1 Way Serdang. The approach used in this research is quantitative with this type of research being quasi-experimental. The population in this study were all students in class XI MIPA at SMA N 1 Way Serdang. The sample for this research was taken from the population of class XI MIPA which was divided into two classes, each with 31 students, using Cluster Random. The data analysis technique uses a normality test with the Kolmogorof-Smirnov test and a homogeneity test with the Levene Statistics test. Followed by testing the hypothesis with the t-test. Based on the research that has been carried out, the results of the t-test prove that the significance result is  $0.000 < 0.05$ , so  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. This shows that there is an influence of the Flipped Classroom Learning Model on Ability*

***Keywords: Flipped Classroom, Hots ( Higher Order Thinking Skills), Learning Motivation***

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Puji Lestari

NPM : 1911060398

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Dan Motoivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya skripsi orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk yang disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Jika suatu hari terbukti adanya penyimpangan dalam skripsi ini, maka tanggungjawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat supaya dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 21 Januari 2024

Penulis



**Puji Lestari**

**NPM. 1911060398**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. C. Ket. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (075) 9793260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) Dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang**

**Nama : Puji Lestari**

**NPM : 1911060398**

**Program Studi : Pendidikan Biologi**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyahkan dan dapat dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Akbar Handokos, M.Pd  
NIP. 198510092023211015**

**Nur Hidayah, M.Pd  
NIP. 199309142019032025**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**

*(Signature)*

**Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I  
NIP. 198409072015031001**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**  
**LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Sutarmaji Sukarame Bandar Lampung, telp. (072) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) Dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang** yang disusun oleh: **Puji Destari, NPM: 1911060398** Program Studi Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan keguruan pada Hari/Tanggal **Rabu, 03 Januari 2024** pukul **07:30-09:00 WIB**.

**TIM PENGUJI**

**Ketua : Drs. Sa'idy M.Ag**

**Sekretaris : Iqlima Amelia, M.Si**

**Penguji I : Aulia Novitasari, M.Pd.**

**Penguji II : Akbar Handoko, M.Pd**

**Penguji III : Nur Hidayah, M.Pd.**

*(Handwritten signatures of the examiners)*



**Direktori Pengantar**  
**Bekas Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Nurva Dana, M.Pd.**

**NIDN: 6408281988032002**



## MOTTO

*“Gonna fight and don’t stop, until you are proud”*

”Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-MU lah engkau berharap”

(Q.S Al-Insyirah, ayat 6-8)

”Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu”

(Q.S Al-Baqarah ayat 126)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan”

(Boy Chandra)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan mengucap rasa syukur yang begitu kepada Allah SWT atas terselesainya skripsi ini dengan baik, Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

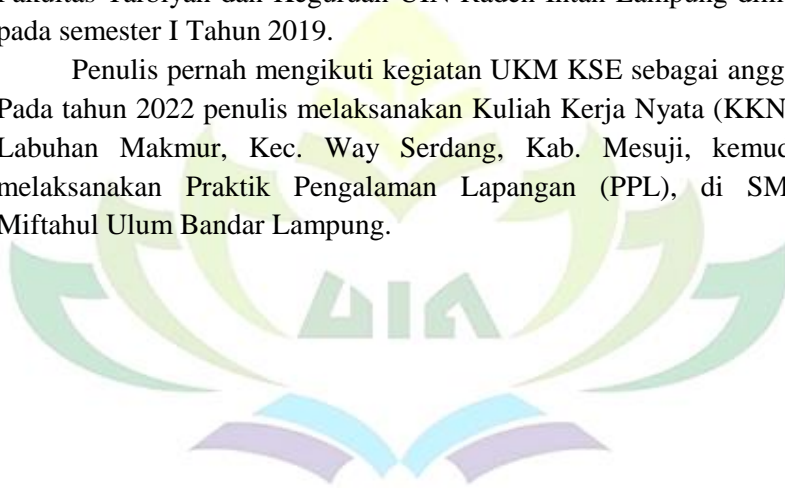
1. Kedua orang tua tercinta, Ayahku Sulisno dan Ibuku Rasmini yang selalu kucintai, yang senantiasa dalam setiap sujudnya selalu mendoakan untuk anak-anak tercintanya dan memberikan kasih sayang, cinta, semangat, dukungan dan ketulusannya yang begitu dalam dalam menuntun masa depan anakmu. Terimakasih atas limpahan yang tiada terhingga, bagai sang surya menyinari dunia.
2. Kakakku tersayang Witanto yang selalu memberikan semangat, perhatian, serta dukungannya dalam menggapai cita-cita dan meraih kesuksesan bersama. Semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia
3. Untuk diri sendiri terimakasih telah bisa berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin
4. Pembimbing Bapak Akbar Handoko, M.Pd dan Ibu Nur Hidayah, M.Pd. selaku Pembimbing I dan II yang selalu sabar membimbing dan memberikan ilmunya dalam penyelesaian skripsi ini
5. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, sebagai tempat untuk menuntut ilmu yang telah mendewasakanmu dalam bertindak dan berfikir

## **RIWAYAT HIDUP**

Puji Lestari dilahirkan di Labuhan Baru, Kec. Way Serdang, Kab. Mesuji pada tanggal 31 Juli 2000 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara, pasangan suami istri dari Bapak Sulisno dan Ibu Rasmini.

Pendidikan dimulai dari SDN 3 Labuhan Baru, Kec. Way Serdang dan selesai pada tahun 2008, SMP MMT Labuhan Baru selesai tahun 2013, lalu melanjutkan di SMAN 1 Way Serdang selesai tahun 2019 dan mengikuti pendidikan tingkat perguruan tinggi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dimulai pada semester I Tahun 2019.

Penulis pernah mengikuti kegiatan UKM KSE sebagai anggota. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Labuhan Makmur, Kec. Way Serdang, Kab. Mesuji, kemudian melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), di SMKS Miftahul Ulum Bandar Lampung.





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Baginda Besar kita Ya Habibana Wamaulana Muhammad SAW. Yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang ini.

Skripsi Dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang” adalah salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Dalam penyusunan skripsi ini disadari bahwa penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan namun berkat bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung, dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Akbar Handoko, M.Pd selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing, serta memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Nur Hidayah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak memberi arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

6. Ibu Ken Wororini, S.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Kotaagung, Kabupaten Mesuji, Ibu Sri Wahyuni S.Pd, selaku guru Biologi kelas XI yang telah banyak membantu penulis untuk mengumpulkan data, dan memberikan informasi terkait penelitian di sekolah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan skripsi ini, namun penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.



Bandar Lampung,  
Penulis,

Puji Lestari  
NPM. 1911060398



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>vii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah .....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	12
H. Sistematika Penulisan.....	14

### **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Kajian Teori .....	15
1. Model Pembelajaran .....	15
2. Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	15
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	15
b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> .....	16
c. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Flipped Classroom</i> .....	18
3. HOTS ( <i>Higher Order Thinking Skills</i> ).....	20

a.	Pengertian HOTS ( <i>Higher Order Thinking Skills</i> ).....	20
b.	Indikator HOTS( <i>Higher Order Thinking Skills</i> ).....	23
c.	Kata Kerja Operasional (KKO) <i>Higher Order Thinking Skills</i> .....	24
d.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Higher Order Thinking Skills</i> .....	25
4.	Motivasi Belajar.....	27
a.	Pengertian Motivasi Belajar .....	27
b.	Jenis dan Fungsi Motivasi Belajar .....	28
c.	Indikator Motivasi Belajar.....	29
d.	Faktor-Faktor Mempengaruhi Motivasi Belajar .	30
e.	Peranan Motivasi Belajar.....	31
5.	Materi Pembelajaran .....	32
B.	Kerangka Berpikir .....	43
C.	Pengajuan Hipotesis .....	45

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	47
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	47
C.	Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data .....	47
D.	Definisi Operasional Variabel .....	48
1.	Variabel Bebas.....	48
2.	Variabel Terikat .....	48
E.	Instrumen Penelitian.....	48
1.	Soal HOTS.....	49
2.	Angket Motivasi Siswa .....	49
F.	Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian.....	50
1.	Uji Coba Instrumen Soal HOTS.....	50
a.	Uji Validitas .....	50
b.	Uji Reliabilitas.....	52
c.	Uji Tingkat Kesukaran .....	52
d.	Uji Daya Pembeda.....	53
2.	Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Siswa.....	54
a.	Uji Validitas .....	54
b.	Uji Reliabilitas.....	56



c. Uji Prasarat Analisis .....	57
d. Uji Hipotesis.....	59

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	61
1. Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) ..	61
2. Angket Motivasi Belajar .....	62
3. Uji Normalitas .....	63
4. Uji homogenitas.....	65
5. Uji N-Gain .....	66
6. T Test.....	70
B. Pembahasan	
1. Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan HOTS Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Way Serdang.....	74
2. Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Way Serdang..	75

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	81
B. Rekomendasi .....	81

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Hasil Pra Penelitian Kemampuan HOTS.....	5
Hasil Pra Penelitian Motivasi Belajar.....	6
Indikator HOTS.....	23
KD dan KI Peredaran Darah .....	33
Perbedaan Arteri, Vena, Dan Kapiler .....	40
Instrumen penelitian dan tujuan penggunaan instrumen.....	48
Kisi-kisi indikator HOTS .....	49
Kisi-kisi angket motivasi.....	49
Interpretasi Indeks Korelasi “r” Product Moment .....	51
Uji Validitas Soal .....	51
Interprets Reliabilitas .....	52
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes.....	53
Uji Daya Pembeda.....	54
Interpretasi Indeks Korelasi “r” Product Moment .....	55
Uji Validitas Angket .....	55
Interprets Reliabilitas .....	56
Hasil Indikator Kemampuan HOTS .....	61
Hasil Indikator Motivasi Belajar .....	62
Uji Normalitas Kemampuan HOTS .....	63
Uji Normalitas Motivasi Belajar .....	64
Hasil Uji Homogenitas HOTS.....	65
Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar.....	66
Hasil Uji N-Gain Kemampuan HOTS.....	67
Hasil Uji N-Gain Motivasi Belajar.....	68
Hasil Uji Paired Sampel T-Test Kemampuan HOTS .....	70
Hasil Uji Paired Sampel T-Test Motivasi Belajar .....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Motivasi Belajar .....	90
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Soal.....	93
Lampiran 3. Instrumen Soal .....	122
Lampiran 4. Surat Validasi Angket .....	125
Lampiran 5. Surat Validasi Soal.....	126
Lampiran 6. Hasil Validasi Soal.....	127
Lampiran 7. Hasil Validasi Angket .....	128
Lampiran 8. Silabus .....	129
Lampiran 9. RPP .....	132
Lampiran 10. LKPD .....	166
Lampiran 11. Data N-Gain HOTS Kelas Eksperimen .....	181
Lampiran 12. Data N-Gain HOTS Kelas Kontrol.....	182
Lampiran 13. Data N-Gain Motivasi Kelas Eksperimen .....	183
Lampiran 14. Data N-Gain Motivasi Kelas Kontrol.....	184
Lampiran 15. Dokumentasi .....	185
Lampiran 16. Surat Penelitian .....	191
Lampiran 17. Hasil Turnitin .....	192

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam mengartikan atau memahami kata demi kata ataupun istilah yang ada kaitanya dengan judul ini, perlu di jelaskan istilah-istilah yang ada dalam “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan Motivasi Belajar Siswa Biologi di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang”. Supaya di peroleh makna yang lebih jelas terkait judul tersebut, maka penulis akan menguraikan arti kata kunci yang ada dalam judul tersebut, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Pengaruh

Pengaruh ialah suatu sebab yang timbul dari suatu hal baik berupa orang, benda, dan segala sesuatu di alam yang dapat memberikan dampak berupa perubahan pengetahuan, pembentukan watak, keterampilan, dan perbuatan orang.<sup>1</sup>

#### 2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran diartikan sebagai konsep yang digunakan pengajar dalam aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran.<sup>2</sup>

#### 3. *Flipped Classroom*

*Flipped classroom* adalah model pembelajaran dimana siswa sebelum belajar dikelas mempelajari materi lebih dahulu di rumah sesuai dengan tugas yang diberikan oleh guru. Guru sebelum membahas materi yang akan diajarkan

---

<sup>1</sup> Dapertemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008).

<sup>2</sup> M Roudlo, “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Dengan Pendekatan STEM’,” *In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS) 3(1) :294 (2020)*.

memberikan tugas terlebih dahulu kepada siswa untuk mempelajari materi yang ada dalam media pembelajaran.<sup>3</sup>

#### 4. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)

HOTS (*High Order Thinking Skills*) adalah kemampuan berpikir yang mengujikan pada tingkat yang lebih tinggi yang tidak hanya mengujikan pada aspek ingatan atau hapalan saja, namun menguji sampai aspek analisis, sintesis, dan evaluasi.

#### 5. Motivasi

Motivasi merupakan proses memberikan semangat, arah dan kegigihan perilaku. Motivasi menjadikan siswa semangat sehingga dapat mengetahui arah belajarnya.<sup>4</sup>

## **B. Latar Belakang Masalah**

Pada era modern seperti ini kemajuan teknologi semakin berkembang pesat sehingga teknologi yang telah hadir tidak bisa dihindari lagi. Pendidikan harus mengikuti perkembangan zaman yang ada. Karena pendidikan merupakan sarana untuk menuju kepada pertumbuhan dan perkembangan bangsa. Pendidikan juga merupakan investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia di dunia. Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang telah berlangsung begitu cepat telah menyebabkan sejumlah perubahan yang besar pada masyarakat. Dikarenakan dunia memasuki era revolusi 4.0 dimana teknologi informasi dan komunikasi dimanfaatkan sepenuhnya. Pendidikan merupakan hal yang penting dalam kehidupan. Setiap individu membutuhkan pendidikan baik yang muda tua sekarang dan selamanya manusia pasti sangat membutuhkan pendidikan.

---

<sup>3</sup> M Agustini, "Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Flipped Classroom Melalui Aplikasi Google Classroom," *Indonesia Journal Of Educational Development* 2(2) : 282 (2021).

<sup>4</sup> I Widyasari, S.F, Masykur, R., & Sugiharta, "Flipped Classroom : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah," *Journal Of Mathematics Education and Science* 4(1): 16 (2021).

Dengan demikian untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing pendidikan harus benar-benar diarahkan.<sup>5</sup>

Adapun keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi abad globalisasi ini biasa disingkat dengan 4C yaitu *Critical Thinking and problem solving skills, collaboration skills, communications skills, creativity and innovations skills*.<sup>6</sup> Menurut Arifin kemampuan berpikir terbagi menjadi 2 yaitu Low Order Thinking Skill (LOTS) atau kemampuan berpikir tingkat rendah dan Higher Order Thinking Skill (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu kemampuan yang sangat penting dalam berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis. Menurut Fristadi dan Bharata suatu kegiatan untuk mengumpulkan, menafsirkan, menganalisis dan mengevaluasi dengan tujuan memperoleh kesimpulan yang logis dan valid disebut kemampuan berpikir kritis.<sup>7</sup>

Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Ali Imran ayat 190-191 tentang berfikir kritis yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ  
لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا  
وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ  
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat

<sup>5</sup> I. Sari, M., anggoro, B.S, & Sugiharta, “Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Dampak Flipped Classroom Berbantuan Video Pembelajaran,” *Nabla Dewantara* 5(2): 95 (2020).

<sup>6</sup> Roudlo, “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Pendekatan STEM’.”

<sup>7</sup> Novaliyosi Liani Nurfadillah, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa,” *Wilangan*, 10(10): 21 (2020).



*Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.*

Ayat diatas menerangkan peringatan untuk umat islam untuk berpikir secara kritis serta mempelajari bahwa besarnya kekuasaan Allah SWT yang telah menciptakan langit dan bumi serta isinya yang harus kita syukuri dan pelajari secara dalam. Sama halnya dengan proses pembelajaran siswa yang harus ditanamkan dan dilatih untuk selalu berpikir kritis baik itu menganalisis, memahami, dan mampu mengambil suatu kesimpulan serta bisa menyelesaikan suatu permasalahan. Itu semua agar siswa bisa mandiri tanpa harus bergantung dengan guru terus menerus dalam mengambil keputusan dari suatu masalah yang diselesaikan. Dan materi pelajaran akan lama tersimpan dalam ingatan siswa karena siswa berpikir secara kritis dengan masalah-masalah yang ada dikehidupan tidak hanya mengandalkan jawaban dari google atau web untuk mengerjakan.

Siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang tinggi mampu membandingkan informasi yang diberikan dengan informasi yang telah dimilikinya untuk menyeleksi informasi yang diterimanya.<sup>8</sup> Siswa yang memiliki kemampuan HOTS akan berpikir lebih maju dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya kemampuan HOTS juga dapat mendorong siswa untuk mencari tahu dari berbagai sumber untuk menjawab sebuah pertanyaan atau masalah yang ada.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di SMAN 1 Way Serdang khususnya kelas XI MIPA yaitu pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan model konvensional yang artinya pembelajaran masih berpusat pada pendidik khususnya pada

---

<sup>8</sup> Yulia Rizki Ramadhani and DKK, *Metode Dan Teknik Pembelajaran Inovatif* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), [https://books.google.co.id/books?id=XZX-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge-summary-r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=XZX-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge-summary-r&cad=0#v=onepage&q&f=false) .

pelajaran biologi. Guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta mencatat materi saja hal ini membutuhkan waktu yang lama sedangkan waktu yang diberikan dalam pembelajaran hanya sedikit, tentu hal ini membuat siswa kurang maksimal dalam mempelajari materi apalagi yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. dan hal tersebut juga membuat peserta didik pasif dalam pembelajaran seperti kurangnya semangat dalam mencari materi pembelajaran di sumber lain, kurangnya rasa keingintahuan peserta didik terhadap masalah yang ada pada materi tersebut, hal ini menimbulkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Saat pembelajaran berlangsung sebagian besar dari siswa cenderung pasif mereka malas untuk bertanya, tidak mau mengeluarkan pendapat ketika ditanya guru, sehingga keterampilan berpikir kritis siswa tidak terlatih. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran berupa teacher center sehingga peserta didik tidak mempunyai motivasi dalam mengikuti pembelajaran secara bersungguh-sungguh untuk memahami materi yang dipelajari. Hal ini menandakan bahwa siswa kurang memiliki semangat yang tinggi dalam memahami materi sehingga berdampak kepada kemampuan HOTS yang dimiliki siswa juga rendah.

**TABEL 1.1**  
**Hasil Pra Penelitian Kemampuan HOTS**

Indikator	Kelas	
	MIPA 1	MIPA 2
Menganalisis	53,89%	51,98%
Menilai/Mengevaluasi	42,33%	42,46%
Mengkreasi/Mencipta	47,64%	46,39%
<b>Rata-rata</b>	<b>47,448%</b>	

Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di kelas XI MIPA SMAN 1 Way Serdang untuk mengukur kemampuan HOTS. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa pada indikator menganalisis dikelas MIPA 1 diperoleh

presentase 53,89% sedangkan MIPA 2 diperoleh presentase 51,98%. Untuk indikator menilai/mengevaluasi pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 42,33% sedangkan MIPA 2 diperoleh presentase 42,46%. Dan untuk indikator mengkreasi/mencipta pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 47,64% sedangkan MIPA 2 diperoleh presentase 46,39%. Sehingga dari hasil dari keseluruhan indikator diperoleh rata-rata 47,448%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan HOTS yang dimiliki siswa kelas XI MIPA masih rendah.

**TABEL 1.2**  
**Hasil Pra Penelitian Motivasi Belajar**

Indikator	Kelas	
	MIPA 1	MIPA 2
Adanya hasrat dan keinginan berhasil	67,35%	67,29%
Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	60,38%	60,40%
Adanya harapan dan cita-cita masa depan	65,14%	65%
Adanya penghargaan dalam belajar	49,7%	49,86%
Adanya kegiatan yang menarik	51,06%	51,06%
Adanya lingkungan belajar yang kondusif	58,99%	58,97%
<b>Rata-rata</b>	<b>58,77%</b>	

Sedangkan untuk mengetahui motivasi belajar siswa dengan dilakukan pengisian angket di kelas XI MIPA SMAN 1 Way Serdang dan menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang motivasi belajarnya dikategorikan rendah hal ini terlihat dari tabel diatas yang menunjukkan bahwa pada indikator adanya hasrat dan keinginan berhasil pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 67,35% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh

presentase 67,29%. Untuk indikator adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 60,38% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh presentase 60,40%. Untuk indikator adanya harapan dan cita-cita masa depan pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 65,14% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh presentase 65%. Untuk indikator adanya penghargaan dalam belajar pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 49,7% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh presentase 49,86%. Untuk indikator adanya kegiatan yang menarik pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 51,06% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh presentase 51,06%. Dan untuk indikator adanya lingkungan belajar yang kondusif pada kelas MIPA 1 diperoleh presentase 58,99% sedangkan pada kelas MIPA 2 diperoleh presentase 5,97%. Sehingga dari keseluruhan indikator diperoleh rata-rata 58,77%.

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran berbasis alam, sehingga pembelajaran biologi tidak hanya melalui hafalan, mendengarkan dan imajinasi, tetapi dapat memberikan pengalaman belajar yang nyata sehingga siswa dapat menguasai konsep-konsep yang mudah untuk diajarkan. Siswa cenderung kesusahan mempelajari mata pembelajaran biologi, karena siswa menganggap mata pembelajaran biologi ini sebagai mata pelajaran menghafal.<sup>9</sup> Salah satu mata pelajaran yang mampu mendorong kemampuan berpikir kritis siswa yaitu materi system peredaran darah, karena pada materi system peredaran darah mempelajari tentang aliran darah yang ada pada tubuh kita yang tersusun atas organ, jaringan, dan sel yang saling berfungsi secara seimbang. Kompleksitas gejala hidup ini dapat mendorong keingintahuan serta kemampuan berpikir analisis dan kritis.

Untuk memahami materi pembelajaran, diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran yang akan membantu siswa memahami materi dan mampu mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi (HOTS) . Selain itu, proses belajar mengajar tidak boleh berpusat pada guru, tetapi juga berpusat pada siswa. Model pembelajaran berbasis *flipped classroom*

---

<sup>9</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2011).



merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang dirancang untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran. *Flipped Classroom* menggunakan teknologi untuk mendukung materi pembelajaran yang dapat diakses kapan saja, di mana saja, sementara siswa menggunakan waktu kelas untuk berkolaborasi dengan teman, melatih keterampilan, dan menerima umpan balik tentang kemajuan siswa.<sup>10</sup> Model *flipped classroom* merupakan model pembelajaran siklus terbalik dimana pembelajaran yang biasanya dilaksanakan didalam kelas menjadi dilaksanakan di rumah siswa, dan sebaliknya pekerjaan rumah dikerjakan didalam kelas.<sup>11</sup>

Dalam model pembelajaran *flipped classroom*, guru dapat merekam materi dalam bahasa siswa yang biasanya dijelaskan di depan kelas melalui video. Video diberikan sebelum pelajaran guna membangkitkan simpati siswa ketika selama pelajaran siswa sudah mengetahui materi apa yang tercakup dalam pelajaran pada saat itu. Selain itu, keuntungan yang didapat adalah waktu pembelajaran lebih efisien karena guru tidak lagi menghabiskan waktu untuk menjelaskan konsep dasar pembelajaran terkait materi yang akan dipelajari. *Flipped Classroom* bisa meningkatkan suasana belajar di kelas lebih kondusif, tidak ada tekanan karena semua siswa berhak untuk mengeluarkan pendapatnya, mentoleransi kesalahan pada saat proses pembelajaran.<sup>12</sup> Pembelajaran *flipped classroom* melatih siswa untuk menonton video secara efektif, siswa dapat menonton video dan mengulang video jika penjelasan tidak dimengerti. Siswa bisa menggunakan tombol jeda untuk mencatat poin-poin utama pelajaran. Selain itu, guru bisa memberi intruksi siswa untuk mencatat, membuat pertanyaan yang dimiliki, dan

---

<sup>10</sup> Andriyani & Suhendri, "Model Flipped Classroom Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning," *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(3):288 (2019).

<sup>11</sup> Liani Nurfadillah, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, "Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa."

<sup>12</sup> Sri Utami, "Pengaruh Model Flipped Classroom Tipe Peer Instrucion Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa," *Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam negeri Syarif Hidayatullah Jakarta* (2020).

meringkas apa yang telah mereka pelajari. Selama pembelajaran, siswa dapat mengajukan pertanyaan kepada guru.<sup>13</sup>

Pembelajaran dengan model *Flipped Classroom* mempunyai kelebihan yaitu mampu meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi dan motivasi belajar peserta didik. Karena sebelum proses pembelajaran dilakukan peserta didik memiliki waktu untuk memahami materi yang akan dipelajari dan menganalisisnya lalu mencari informasi dari sumber-sumber lain dan mengaitkan dengan kehidupan dan cara kerja organ yang ada pada tubuh kita. Dari itu semua kemampuan berpikir kritis siswa akan terangsang dengan munculnya berbagai pertanyaan yang belum mereka pahami, hal tersebut juga dapat mendorong siswa untuk mencari tahu tentang apa yang belum dipahami. Sehingga guru bisa menggunakan waktunya dikelas membahas pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah pada materi yang dibahas bersama-sama.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Made Delina Rusnawati dengan hasil penelitiannya yaitu terdapat peningkatan motivasi belajar siswa dari penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* pada mata pelajaran administrasi basis data hal ini dilihat dari rata-rata skor hasil angket motivasi belajar siswa yaitu 98.30. Oleh Shafira Fiscarina Widyasari, Rubhan masykur, dan Lip Sugiharta dengan hasil penelitiannya yaitu terdapat pengaruh pembelajaran *flipped classroom* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik. Kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Oleh Radiah dengan hasil penelitiannya yaitu dinyatakan bahwa kelompok siswa yang diberikan pembelajaran Blended Learning model Flipped Classroom terbukti mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada yang diberi model pembelajaran

---

<sup>13</sup> Aaron Sams and Oregon Washington, *Flip Your Classroom*, in *Creating The Flipped Classroom*, Ed. By Jeff V. Bolkan, 1st Edn (Amerika Serikat: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2012).

Konvensional, dan terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Blended Learning model Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dari penelitian tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan motivasi belajar siswa.

Keterbaruan dari penelitian yang akan saya lakukan yaitu pada sekolah, yang mana di sekolah SMAN 1 Way Serdang dengan penelitian terdahulu memiliki tingkat urgensi yang berbeda. Selain itu pada sekolah SMAN 1 Way Serdang juga belum pernah dilakukan penelitian dengan judul tersebut dan menurut saya pada sekolah ini perlu dilakukan penelitian ini berdasarkan permasalahan yang ada. Pada penelitian saya juga akan meneliti dua variabel terikat sekaligus yaitu kemampuan HOTS dan motivasi belajar dengan menggunakan model *flipped classroom*.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* jika diterapkan akan berpengaruh terhadap kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan motivasi belajar siswa khususnya di kelas XI SMAN 1 Way Serdang. Sehingga peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Dan Motivasi Belajar Siswa Biologi Di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang”.

### **C. Identifikasi dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan HOTS peserta didik pada pelajaran biologi
2. Rendahnya motivasi peserta didik dalam belajar biologi
3. Kurang menariknya metode pembelajaran yang diterapkan
4. Keterbatasan waktu yang digunakan pada saat proses pembelajaran

5. Kurangnya sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka agar pembahasan dalam penelitian ini tidak mencakup pada pembahasan yang meluas, berikut ini akan dijelaskan batasan masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *flippeed classroom* pada pembelajaran biologi
2. Penelitian ini hanya melihat kemampuan HOTS dan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi kelas XI
3. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI, dengan lokasi penelitian yaitu SMAN 1 Way Serdang

#### **D. Rumusan Masalah**

Dari batasan masalah diatas, maka penulis mampu menyimpulkan sebuah rumusan masalah yang perlu di perhatikan yaitu sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Way Serdang?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap motivasi belajar pada mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Way Serdang?

#### **E. Tujuan Masalah**

Selaras dengan rumusan masalah yang akan di bahas, maka penulis akan menjelaskan tujuannya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Way Serdang



2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap motivasi belajar pada mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Way Serdang

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, diantaranya yaitu:

1. Bagi Pendidik

Dapat menambah pengetahuan seorang pendidik mengenai model pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik yang kreatif, inovatif, dan menarik sehingga kondisi didalam kelas menjadi efektif dan juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis atau berpikir tingkat tinggi serta motivasi belajar peserta didiknya

2. Bagi Peserta Didik

Model pembelajaran *flipped classroom* bisa meningkatkan keaktifan dan semangat bagi mereka pada saat melaksanakan pembelajaran yang akan memicu meningkatnya kemampuan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar peserta didik

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini bisa dijadikan salah satu sumber rujukan untuk peneliti lain mendapatkan informasi mengenai model pembelajaran *flipped classroom* dan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)

#### **G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan**

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Made Delina Rusnawati. Dengan judul penelitian “Implementasi *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Siswa”. Hasil penelitiannya yaitu pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* pada mata pelajaran Administrasi Basis Data kelas XII RPL SMK Negeri 1 Negara tahun 2017/2018. Terdapat peningkatan motivasi belajar siswa dari penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* pada mata pelajaran administrasi basis data hal ini dilihat dari rata-rata skor hasil

angket motivasi belajar siswa yaitu 98.30. Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Perbedaannya yaitu penulis tidak melihat hasil belajar siswa tetapi melihat motivasi belajar. Dan juga penulis dalam menggunakan model pembelajaran ini pada mata pelajaran biologi sedangkan peneliti pada mata pelajaran administrasi basis data.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Shafira Fiscarina Widyasari, Rubhan masykur, dan Lip Sugiharta. Dengan judul penelitian “*Flipped Classroom: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah*”. Hasil penelitiannya yaitu penerapan model pembelajaran *flipped classroom* kelas VIII MTs Al Khairiyah Agom. Terdapat pengaruh pembelajaran *flipped classroom* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik. Kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran *flipped classroom* lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Perbedaannya yaitu penulis melakukan penelitian ini membahas tentang penerapan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan motivasi belajar siswa sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Shafira Fiscarina Widyasari, Rubhan masykur, dan Lip Sugiharta membahas tentang *Flipped Classroom: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah*.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Radiah. Dengan judul penelitian “*Pengaruh Pembelajaran Blended Learning Model Flipped Classroom Terhadap Kemampuan berpikir Kritis Siswa SMA Dalam Belajar*”. Hasil penelitiannya yaitu

dinyatakan bahwa kelompok siswa yang diberikan pembelajaran Blended Learning model Flipped Classroom terbukti mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada yang diberi model pembelajaran Konvensional, dan terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Blended Learning model Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *Flipped Classroom* dan berfikir kritis, perbedaannya adalah penulis membahas tentang penerapan model pembelajaran *flippeed classroom* untuk meningkatkan kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan motivasi belajar siswa sedangkan penelitian yang dilakukan radiah membahas tentang Pengaruh Pembelajaran *Blended Learning Model Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan berpikir Kritis Siswa saja.

## H. Sistematika Penulisan

Dalam menulis proposal diperlukan penulisan secara sistematis guna mempermudah pembuatan kerangka penelitian dan mempermudah pembaca dalam memahami isi dari proposal. Adapun sistematika penulisan proposal ini yaitu:

Bab pertama, yaitu bab pembukaan pokok permasalahan yang harus dibahas oleh penulis terdiri dari penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

Bab kedua, berisi deskripsi mengenai konsep-konsep yang akan digunakan pada penelitian ini. Landasan teori ini menjelaskan pengertian dari pengaruh, model pembelajaran *flipped classroom*, kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) atau berpikir kritis, motivasi, pembelajaran biologi serta pengajuan hipotesis.

Bab ketiga, berisi mengenai metode penelitian yang digunakan yang meliputi waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel, dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variable, instrument penelitian, uji validitas dan reliabilitas data, uji prasarat analisis, kerangka berpikir, dan uji hipotesis.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Model Pembelajaran

Menurut Suekarno menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan menyampaikan pembelajaran.<sup>14</sup>

Sedangkan model pembelajaran menurut Agus Suprijono merupakan suatu model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau model yang digunakan dalam proses pembelajaran dan juga untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran.<sup>15</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang disusun secara sistematis dalam proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.

##### 2. Model Pembelajaran Flipped Classroom

###### a. Pengertian Model Pembelajaran Flipped Classroom

Menurut Bregman dan Sams *Flipped Classroom* disebut juga kelas terbalik yang artinya dimana yang secara tradisional dilakukan dikelas sekarang dilakukan di rumah dan yang secara tradisional dilakukan sebagai pekerjaan rumah sekarang diselesaikan dikelas.<sup>16</sup> Menurut Wesley *Flipped Classroom* merupakan model

---

<sup>14</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017).

<sup>15</sup> Tatik Elisah Lif Khoiru Ahmad, Sofan Amri, *Strategi Pembelajaran Sekolah Pembelajaran Sekolah Terpadu* (Jakarta: Tim Prestasi Pustaka, 2011).

<sup>16</sup> A.Sams Bergman, J., *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day* (United States: The International Society, 2018).



pembelajaran campuran dimana siswa mempelajari materi baru dirumah dan yang dulunya pekerjaan rumah sekarang dilakukan dikelas dengan bimbingan guru dan interaksi dengan siswa, bukannya mengajar. Kemudian hasil kerja siswa keseluruhan didiskusikan dan dipresentasikan.<sup>17</sup> Menurut Johnson *Flipped Classroom* adalah strategi guru dengan meminimalkan jumlah instruksi secara langsung dalam proses pembelajaran. strategi ini memanfaatkan bahan ajar yang telah disiapkan guru diberikan kepada siswa untuk dipelajari dirumah sebelum mengikuti pembelajaran dikelas pada materi selanjutnya.<sup>18</sup> Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa Flipped Classroom merupakan model pembelajaran terbalik dimana yang dulunya guru memberikan bahan ajar dikelas dibalik sekarang guru memberikan bahan ajarnya ketika dirumah sebelum masuk kelas dan kegiatan dikelas yaitu penguatan materi yang belum dipahami dan mengerjakan latihan-latihan soal.

#### **b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Flipped Classroom**

Menurut Bergman dan Sams dalam Apriyanti, berikut ini langkah-langkah implementasi model pembelajaran *Flipped Classroom*:<sup>19</sup>

1. Guru mengajarkan peserta didik bagaimana cara mengakses atau menonton dan berinteraksi dengan video pembelajaran yang diberikan. Kemudian siswa mencatat hal-hal penting yang ada di video pembelajaran.

---

<sup>17</sup> Wesley Baker, "Flipped the Classroom : Revolutionising Legal Research Training," *Cambridge Journal* Vol 13,pp (2018).

<sup>18</sup> Graham Brent Johnson, *Student Perceptions Of The Flipped Classroom* (Columbia: The University Of British Columbia, 2017).

<sup>19</sup> Yeni Apriyanti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Getaran Harmonis* (Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung, Lampung, 2019).

2. Guru mengarahkan siswa untuk menonton video mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Sesuai dengan konsep *Flipped Classroom* siswa mempelajari materi pelajaran dirumah sebelum memulai pelajaran tentang materi tertentu, guru harus mengarahkan siswa mempelajari video dirumah. Video tersebut dapat menggunakan video yang sudah ada, yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, maupun video yang dibuat sendiri oleh guru.
3. Guru kemudian meminta siswa untuk menanyakan pertanyaan yang menarik di dalam kelas. Untuk memastikan apakah siswa tersebut telah menonton video pembelajaran atau belum adalah dari pertanyaan yang akan ditanyakan saat pelajaran berlangsung. Berdasarkan pertanyaan tersebut siswa akan saling berdiskusi dan menjawab pertanyaan.
4. Pemberian tugas baik secara individu maupun kelompok. Pemberian tugas bertujuan agar siswa lebih memahami tentang materi pelajaran. Dalam pengerjaan tugas tersebut, guru sebagai fasilitator membantu siswa yang mempunyai kesulitan dalam memahami maupun mengerjakan tugas tersebut.
5. Mengarahkan siswa untuk saling membantu dan mendukung. Sebagaimana dijelaskan, focus pembelajaran ini bukan lagi pada guru, melainkan proses pembelajaran itu sendiri, sehingga sangat memungkinkan siswa saling membantu dan mendukung jika ada kesulitan. Meskipun peran guru tetap dibutuhkan untuk lebih memperjelas materi pembelajaran.
6. Penarikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Setelah semua tugas dapat dikerjakan, maka guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah

dilaksanakan. Guru dapat mengarahkan siswa untuk membuat catatan tentang hal penting dari pembelajaran tersebut.<sup>20</sup>

**c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Flipped Classroom***

Kelebihan dari model pembelajaran *flipped classroom* menurut Bergman & Sams yaitu:

1. Dapat mengikuti perkembangan siswa sesuai dengan zamannya
2. Dapat membantu siswa dalam kesulitan
3. Membantu siswa yang memiliki kesibukan
4. Membantu siswa yang kesulitan memahami materi
5. Memungkinkan untuk menjeda dan mengulang penjelasan yang diberikan oleh guru melalui video
6. Bisa meningkatkan interaksi antara siswa dan guru
7. Guru dapat dengan mudah mengenali siswa
8. Bisa meningkatkan interaksi antar siswa
9. Bisa memperbaiki manajemen kelas
10. Membuat kelas menjadi transparan
11. Bisa menjadi teknik yang baik bagi guru yang tidak bisa hadir dikelas.<sup>21</sup>

Sedangkan kelebihan model pembelajaran *flipped classroom* menurut Kathleen Fulthon yaitu:

1. Siswa bisa mengulang kembali materi jika diperlukan, sehingga siswa dapat menyesuaikan kecepatan pemahaman mereka

---

<sup>20</sup> Daytona Beach Biological Engineering Jacob Lowell Bishop, *The Flipped Classroom: A Survey of the Research*”, *ASEE Annual Conference and Exposition*, 2019.

<sup>21</sup> Moh Affaf Ziana Walidah, Rica Wijayanti, “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom (FC) Terhadap Hasil Belajar,” *Edumatica Jurnal Pendidikan Matematika* 10. 2 (2020).

2. Pekerjaan rumah diselesaikan di dalam kelas sehingga jika ada bagian yang belum dipahami siswa dapat menanyakan ke guru
3. Siswa mempunyai kesempatan untuk mengakses pembelajaran secara penuh
4. Guru dan siswa bisa menggunakan waktu pembelajaran didalam kelas secara efektif
5. Guru yang menerapkan pembelajaran *flipped classroom* mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan guru yang menerapkan pembelajaran tradisional.<sup>22</sup>

Kekurangan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* menurut (Manuk, P.M.,2019) yaitu:

1. Memerlukan sarana yang memadai baik computer, laptop maupun *handphone* untuk menonton video tersebut. Hal ini kemungkinan akan membuat siswa yang tidak memiliki fasilitas tersebut mengalami kesulitan
2. Membutuhkan koneksi internet yang cukup baik untuk mengakses video, terutama jika file videonya memiliki kapasitas penyimpanan yang besar, maka akan membutuhkan waktu yang lama untuk mengaksesnya. Dan tidak sedikit pula siswa yang gagap( gagap teknologi)
3. Pendamping juga diperlukan untuk memastikan apakah siswa dapat memahami materi yang disampaikan dalam video dan apakah siswa sulit dalam mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman mereka jika menonton video saja.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Elli Kusumawati Meyla Kurniawati, Harja Santanapurba, "Penerapan Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Dalam Pembelajaran Matematika SMP," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1) (2019), <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>.

<sup>23</sup> Ani Nur Aeni Yuliani Nur Fauzi, Riana Irawati, "Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *JCP: Jurnal Cakrawala Pendas* 8.4:1540 (2022).

Adapun dampak pengiring model tersebut, yaitu:<sup>24</sup>

1. Kemandirian belajar yang terbentuk melalui *e-learning*
2. Motivasi belajar siswa semakin meningkat
3. Keaktifan belajar meningkat

### 3. HOTS (Higher Order Thinking Skills)

#### a. Pengertian HOTS (Higher Order Thinking Skills)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) menurut Brookhart adalah kemampuan tingkat berfikir yang ada pada bagian atas taksonomi kognitif bloom. Tujuan pengajaran dari semua taksonomi kognitif yaitu untuk membekali siswa agar mampu melakukan transfer yang artinya siswa dituntut untuk mampu berfikir bisa menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang mereka kembangkan selama proses pembelajaran pada konteks yang baru.<sup>25</sup>

Kemampuan berfikir tingkat tinggi adalah proses berfikir yang tidak sekedar menyampaikan dan menghafal kembali informasi yang diketahui. Kemampuan berfikir tingkat tinggi adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan, memanipulasi dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berfikir secara kritis dan kreatif dalam menentukan upaya keputusan dan memecahkan masalah pada kondisi yang sedang terjadi. Terdapat beberapa aspek yang menunjukkan kemampuan berfikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan berfikir kritis, berfikir kreatif, dan

---

<sup>24</sup> I Made Anom Santiasa I Ketut Darma, I Gede Made Karma, "Rancangan Blended Learning Matematika Bagi Pendidikan Vokasional Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)* 2 (1): 13 (2022).

<sup>25</sup> Suparno Edi Istiyono, Djemari Mardapi, "Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PysTHOTS)," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan PENGEMBANGAN* 18.(1):1-1 (2016).



memecahkan masalah. Karakteristik HOTS diantaranya yaitu non-algoritmik, bersifat kompleks, multiple solutions, melibatkan variasi pengambilan keputusan dan interpretasi, penerapan multiple kriteria dan bersifat effortful.<sup>26</sup>

Berikut ini dikelompokkan HOTS dalam tiga kategori menurut Susan M. Brookhart yaitu:

1. Transfer

Siswa dalam proses ini bukan hanya mempunyai kemampuan mengingat saja, namun siswa juga memahami dan mampu menggunakan apa yang telah siswa pelajari.

2. Berfikir kritis

Kemampuan berfikir kritis merupakan gagasan yang logis, wajar, berfikir reflektif dan berfokus dalam mengambil keputusan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Berfikir kritis meliputi penalaran, pertanyaan dan menyelidiki, mengamati, membandingkan, menghubungkan dan menjelajahi sudut pandang.

3. Penyelesaian Masalah

Usaha yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan kemampuan berfikir kritis, berfikir kreatif serta kemampuan berkomunikasi yang efektif. Siswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan masalah terus dapat berkembang secara signifikan yang dapat memberikan hasil yang sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman siswa. Dalam HOTS sebagai transfer mencakup kemampuan kognitif pada ranah keterampilan menganalisis

---

<sup>26</sup> Laila Puspita, "Program Course Lab 2.4 Mathematic Learning Media for Increasing of Creativity Domain at Higher Order Thinking Skills (HOTS)," *Jurnal of Gifted Education and Creativity* (2020).

(*analyzing/C4*), mengevaluasi (*evaluating/C5*), dan mencipta (*creating/C6*).

Kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) perlu dikembangkan pada diri siswa karena memiliki dampak manfaat yang penting dalam mempelajari sains. Ada penekanan khusus dalam sikap dalam sikap *Higher Order Thinking Skills* meliputi berfikir secara cermat. Mengajukan hipotesis secara tepat dan benar juga termasuk kedalam berfikir tingkat tinggi, dan memberi masukan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan yang beragam, menggali dan memilah informasi yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan dalam kehidupan sehari-hari.

Sikap *Higher Order Thinking Skills* adalah adaptasi dari pemikiran dari pemikiran yang dipergunakan para ilmuwan dalam menyusun suatu konsep, menyelidiki suatu masalah dan membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Sikap berfikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* diperoleh dengan melakukan suatu pendekatan pengajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk ikut menghayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep. Selain itu beragam kecakapan hidup seperti kemampuan mengamati, berfikir, bekerja, bersikap ilmiah dan berkomunikasi juga adalah bagian dari sikap berfikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills*.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Anisa Fathul Aziz, "Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa" 1(1) :93 (2018).

### b. Indikator HOTS (Higher Order Thinking Skills)

Dalam *Higher Order Thinking Skills* mempunyai beberapa indikator yaitu:<sup>28</sup>

**Tabel 2.1**  
**Indikator HOTS**

Indikator	Sub- Indikator
Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi</li> <li>• Mampu mengenali dan factor sebab dan akibat permasalahan yang rumit</li> <li>• Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> </ul>
Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penilaian terhadap solusi</li> <li>• Membuat hipotesis</li> <li>• Menerima atau menolak pernyataan</li> </ul>
Mengkreasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu</li> <li>• Merancang penyelesaian masalah</li> <li>• Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian yang belum pernah ada</li> </ul>

Adapun manfaat sikap berfikir kritis atau *Higher Order Thinking Skills* yaitu: pertama ilmu pengetahuan yang dipelajari siswa dapat

<sup>28</sup> Murni Ramli Kusuma Wardany, Sajidan, "Pengembangan Penilaian Untuk Mengukur Higher Order Thinking Skills Siswa," *Jurnal Inkuiri* 6.(2), 1–1 (2019).

berkembang melalui pendekatan *Higher Order Thinking Skills*. Kedua, pembelajaran dengan pendekatan *Higher Order Thinking Skills* akan memberikan peluang kepada siswa untuk bekerja dengan pengetahuan. Ketiga, *Higher Order Thinking Skills* bisa digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan produk ilmu pengetahuan. Siswa mendapatkan ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan.<sup>29</sup>

### c. Kata Kerja Operasional (KKO) Higher Order Thinking Skills

1. Menganalisa merupakan kegiatan memecahkan materi ke dalam bagian-bagiannya dan menghubungkan antar bagian ke struktur atau tujuan secara keseluruhan. Kata kerja operasional yang termasuk kedalam indikator tersebut yaitu mengaudit, mengatur, menganimasi, mengumpulkan, memecahkan menegaskan, menganalisis, menyeleksi, memerinci, menominasikan, mendiagramkan, mengkorelasikan, menguji, mencerahkan, membayangkan, menyimpulkan, menjelajah, memaksimalkan, memerintahkan, mengaitkan, mentransfer, melatih, mengedit, menemukan, menyeleksi, mengoreksi, mendeteksi menelaah, mengukur, membangunkan, merasionalkan, mendiagnosis, memfokuskan, dan memadukan.
2. Mengevaluasi merupakan kegiatan mengambil keputusan berdasarkan kriteria

---

<sup>29</sup> Indrya Mulyaningsih Itaristanti Itaristanti, "Pembelajaran Bermuatan HOTS (Higher Order Thinking Skill) Di Jurusan Tadris Bahasa Indonesia," *Indonesian Language Education and Literature* 4(1) (2018).

atau standar. Kata kerja operasional indikator tersebut yaitu membandingkan, menyimpulkan, menilai, mengarahkan, memprediksi, memperjelas, menugaskan, menafsirkan, mempertahankan, memerinci, mengukur, merangkum, membuktikan, memvalidasi, mengetes, mendukung, memilih, memproyeksikan, mengkritik, mengarahkan, memutuskan, memisahkan, menimbang.

3. Mencipta merupakan meposisi unsur-unsur secara bersama-sama agar membentuk keseluruhan secara fungsional dan menyusun kembali unsur menjadi pola atau struktur baru. Kata kerja operasional indikator tersebut yaitu mengumpulkan, mengabstraksi, mengatur, menganimasi, mengkategorikan, membangun, mengkreasikan, mengoreksi, merencanakan, memadukan, mendikte, membentuk, meningkatkan, menanggulangi, menggeneralisasi, menggabungkan, merancang, membatas, mereparasi, membuat, menyiapkan, memproduksi, memperjelas, merangkum, merekonstruksi, mengarang, menyusun, mengkode, mengkombinasikan, memfasilitasi, mengkontruksi, merumuskan, menghubungkan, menciptakan, dan menampilkan.<sup>30</sup>

#### **d. Kelebihan dan Kekurangan Higher Order Thinking Skills**

Adapun kelebihan yang dimiliki *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), antara lain:

---

<sup>30</sup> Abdul Hamid, *Penyusunan Tes Tertulis* (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019).



1. Siswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran yang dipelajari
2. Siswa dapat terlibat secara langsung dengan subjek atau objek sehingga bisa mempermudah pemahaman diri siswa terhadap suatu materi pelajaran
3. Bisa memberikan kesempatan untuk siswa dalam belajar mengemukakan pendapat, dan juga memecahkan masalah
4. Bisa melatih siswa dalam proses pembelajaran untuk aktif dalam berfikir kritis
5. Mendorong siswa untuk menemukan suatu konsep baru dalam belajar
6. Memberikan bekal dalam memperoleh ilmu pengetahuan, untuk masa depannya yang sangat penting.

Sedangkan, kekurangan dalam penggunaan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), antara lain:

1. Membutuhkan waktu yang cukup lama, oleh karena itu sulit dalam menyelesaikan pokok dan bahan pembelajaran yang ditetapkan oleh kurikulum
2. Membutuhkan fasilitas yang cukup lengkap, namun sayangnya tidak semua tidak semua sekolah menyediakan fasilitas tersebut
3. Dalam merumuskan suatu masalah, menyusun suatu hipotesis, dan merancang suatu percobaan agar memperoleh data yang relevan merupakan pekerjaan yang sulit dan tidak semua siswa mampu melakukannya.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Itaristanti, "Pembelajaran Bermuatan HOTS (Higher Order Thinking Skill) Di Jurusan Tadris Bahasa Indonesia."

## 4. Motivasi Belajar

### a. Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi merupakan kata yang berasal dari Bahasa Inggris *motivation* yang artinya dorongan, pengalasan dan motivasi, kata kerjanya yaitu *to motivate* yang artinya mendorong, menyebabkan dan merangsang, motive diri sendiri berarti alasan, sebab, dan gaya penggerak.<sup>32</sup>

Menurut Sadirman (2017:75) mengemukakan bahwa motivasi belajar merupakan seluruh dorongan dalam diri siswa sehingga mengakibatkan keinginan untuk mengikuti kegiatan belajar secara serius, dan hal tersebut membuat tujuan pembelajaran akan tercapai dengan baik.<sup>33</sup> Menurut Syaodih menyatakan bahwa motivasi belajar adalah suatu tenaga yang mendorong atau menggerakkan peserta didik untuk bertindak mencapai tujuan pembelajaran, motivasi adalah suatu keadaan yang tercipta atau diciptakan untuk membangkitkan semangat pada peserta didik.<sup>34</sup> Menurut Hamzah B. Uno (2017) menyatakan bahwa motivasi belajar merupakan suatu dorongan yang muncul karena adanya rangsangan dari dalam maupun luar sehingga siswa memiliki keinginan untuk melakukan perubahan tingkah laku atau aktivitas tertentu lebih baik dari keadaan sebelumnya.<sup>35</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar merupakan

---

<sup>32</sup> Ali Imran, *Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 1996).

<sup>33</sup> Rani Sahara Rani Sofya, "Pengaruh Penerapan Model Flipped Learning Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa," *EcoGen* 3(3) (2020).

<sup>34</sup> Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2002).

<sup>35</sup> Maria Fatima Mei Stefania Baptis Seto, Maria Trisno Sero Wondo, "Hubungan Motivasi Terhadap Tingkat Stress Mahasiswa Dalam Menulis Tugas Akhir (Skripsi)," *Jurnal Basicedu* 4(3) (2020).

keseluruhan daya penggerak psikis yang ada dalam diri siswa untuk mengikuti kegiatan proses belajar, kelangsungan belajar, dan memberikan dampak pada proses pembelajaran dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran.

#### **b. Jenis dan Fungsi Motivasi Belajar**

Menurut Hamalik ada dua jenis motivasi belajar, yaitu:

1. Motivasi intrinsik merupakan motivasi yang terdapat di dalam situasi belajar dan menemui kebutuhan dan tujuan-tujuan peserta didik. Motivasi ini timbul dalam diri siswa itu sendiri, seperti keinginan untuk memperoleh keterampilan tertentu, mendapat informasi dan pengertian, mengembangkan sikap untuk mencapai keberhasilan, menyenangkan kehidupan, menyadari sumbangannya terhadap usaha kelompok, keinginannya diterima oleh orang lain.
2. Motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang diakibatkan oleh factor dari luar keadaan belajar dikelas. Meskipun motivasi ekstrinsik ini factor dari luar tetapi sekolah tetap memerlukannya sebab pengajaran di sekolah tidak semuanya menarik minat siswa atau sesuai kebutuhan dan keinginan siswa.<sup>36</sup>

Menurut Hamalik ada tiga fungsi motivasi, antara lain:

1. Sebagai pendorong timbulnya kelakuan atau perbuatan. Tanpa motivasi maka tidak timbul semangat belajar

---

<sup>36</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008).

2. Sebagai pengarah, yang artinya mengarahkan kegiatan kearah pencapaian tujuan yang diinginkan
3. Sebagai penggerak, ibarat sebagai mesin bagi mobil. Dimana besar kecilnya motivasi akan mempengaruhi cepat atau lambatnya suatu kegiatan.<sup>37</sup>

### c. Indikator Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan dorongan internal dan eksternal siswa yang terdapat pada proses pembelajaran untuk melakukan perubahan perilaku, umumnya terkait dengan indicator serta unsur-unsur yang mendukung. Adapun indicator-indikator motivasi belajar menurut Hamzah B.Uno diantaranya:<sup>38</sup>

1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil  
Siswa memiliki keinginan kuat untuk berhasil dalam menguasai materi pelajaran serta mendapatkan nilai yang tinggi dalam aktivitas belajarnya.
2. Adanya dorongan serta kebutuhan dalam belajar  
Siswa mempunyai rasa menginginkan dan merasa senang akan kegiatan belajar.
3. Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang  
Siswa memiliki harapan serta cita-cita atas materi yang sedang dipelajarinya.
4. Adanya penghargaan dalam belajar  
Siswa biasanya termotivasi oleh penghargaan atau hadiah yang diberikan oleh guru atau

---

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi Dan Pengukurannya Ed. Junwinanto, Edisi I* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016).

orang-orang sekitarnya karena keberhasilan belajar yang dicapainya.

5. Adanya aktivitas yang menarik dalam proses belajar

Siswa merasa tertarik dalam mengikuti kegiatan belajarnya.

6. Adanya lingkungan belajar yang kondusif

Siswa akan merasa nyaman dengan suasana lingkungan tempatnya belajar.

Selanjutnya menurut Raymond & Judith dalam syafi'i indicator-indikator motivasi belajar diantaranya:

1. Menghargai dan menikmati segala kegiatan belajar
2. Senang apabila memecahkan persoalan dalam belajar
3. Tertarik untuk terus belajar menuju ke arah yang positif
4. Senang melakukan hal-hal yang bisa membimbing atau membawanya kepada sesuatu
5. Cenderung menyukai sesuatu yang sulit.

Berdasarkan paparan tersebut bisa disimpulkan bahwa indikator sangat dibutuhkan untuk mengukur tinggi rendahnya motivasi belajar yang ada dalam diri siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian menggunakan indikator menurut pendapat Hamzah B. Uno.

#### **d. Factor-Faktor Mempengaruhi Motivasi Belajar**

Menurut Syamsu Yusuf adanya motivasi belajar karena factor internal dan eksternal:



1. Factor Fisik

Factor fisik adalah factor yang dipengaruhi dari tubuh dan penampilan siswa. Factor fisik meliputi nutrisi (gizi), kesehatan, dan fungsi-fungsi fisik terutama panca indera.

2. Factor Psikologis

Factor psikologis juga disebut factor intrinsik yang berkaitan dengan aspek-aspek yang mendorong siswa atau menghalangi aktivitas belajar pada siswa.

3. Factor Eksternal

Factor social adalah factor yang berasal dari manusia di sekitar lingkungan siswa. Factor social ini meliputi guru, konselor, teman sebaya, orang tua, tetangga, dan lain-lain.

4. Factor Non-sosial

Factor non-sosial adalah factor yang muncul dari keadaan atau kondisi fisik disekitar siswa. Factor ini meliputi keadaan udara (cuaca panas atau dingin), waktu (pagi, siang, atau malam), tempat (sepi, bising, atau kualitas tempat belajar), dan fasilitas belajar (sarana dan prasarana).<sup>39</sup>

#### **e. Peranan Motivasi Dalam Belajar**

Motivasi dipandang mempunyai peran penting dalam belajar karena motivasi mengandung nilai-nilai sebagai berikut:

1. Motivasi menentukan berhasil tidaknya kegiatan belajar siswa. Belajar tanpa motivasi sulit untuk mencapai hasil yang optimal.

---

<sup>39</sup> Sardiman, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo, 2008).

2. Pembelajaran yang bermotivasi pada dasarnya adalah pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, motivasi, motif, dan minat siswa.
3. Pembelajaran yang dimotivasi oleh kreativitas dan imajinitas guru untuk berupaya secara sungguh-sungguh untuk membangkitkan dan memelihara cara-cara yang tepat dan relevan untuk memotivasi siswa dalam belajar.
4. Berhasil atau tidaknya dalam membangkitkan dan menggunakan motivasi dalam proses pembelajaran berkaitan dengan upaya peningkatan kedisiplinan kelas. Masalah disiplin kelas dapat muncul jika motivasi siswa tidak ada dalam dirinya.
5. Penerapan prinsip motivasi merupakan sesuatu yang penting dalam proses belajar dan pembelajaran. Motivasi menjadi salah satu faktor yang menentukan pembelajaran yang efektif.<sup>40</sup>

## **5. Materi Pembelajaran**

### **Materi Sistem Peredaran Darah**

KI 1 dan KI 2: Menghayati dan mengamalkan yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

---

<sup>40</sup> Nana Syaodih, *Sikap Belajar Siswa Aktif Dan Motivasi Dari Guru Dengan Prestasi Belajar* (Bandung: IKIP, 1980).

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan prosedural, pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

**Tabel 2.2**  
**KD dan KI Peredaran Darah**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada system sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada system sirkulasi manusia	3.6.1 Menjelaskan bagian-bagian darah sel-sel darah dan plasma darah 3.6.2 Menjelaskan beberapa golongan darah 3.6.3 Menjelaskan tentang pembekuan darah 3.6.4 Menjelaskan struktur jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung 3.6.5 Menganalisis proses peredaran darah 3.6.6 Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada system peredaran darah 3.6.7 Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung
4.6 Menyajikan karya	4.6.1 Menyajikan data

<p>tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan system sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literature</p>	<p>hasil diskusi tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literature</p>
--	--

### a. Darah

Darah merupakan cairan yang diedarkan oleh jantung dan dipompa ke berbagai bagian tubuh, kemudian dikembalikan ke jantung untuk mengulangi proses tersebut. Darah memiliki beberapa fungsi diantaranya:

- 1) Mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh sel-sel tubuh
- 2) Mengangkut sari-sari makanan, hormone dan sisa metabolisme. Misalnya karbon dioksida diangkut oleh jaringan tubuh ke paru-paru
- 3) Alat pertahanan tubuh melindungi dari infeksi dengan membentuk antibody dan sel darah putih
- 4) Menjaga kestabilan suhu tubuh dengan cara memindahkan panas dari organ aktif ke bagian yang kurang aktif
- 5) Mengangkut zat keseimbangan asam-basa untuk menghindari kerusakan pada jaringan tertentu
- 6) Membuat sirkulasi air di dalam tubuh.

### b. Komponen Darah

Komponen darah terdiri dari sel darah merah, sel darah putih, platelet (trombosit), dan plasma darah.

### 1. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Berbentuk diskus atau cakram
- b. Tidak berinti
- c. Memiliki diameter 0,08 mm
- d. Mengandung hemoglobin
- e. Memiliki umur sekitar 120 hari
- f. Sel darah merah harus diganti dengan sel baru yang diproduksi oleh sumsum tulang, karena tidak dapat bereproduksi sendiri.

### 2. Platelet (Trombosit)

Trombosit memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Lebih kecil dari sel darah merah atau sel darah putih
- b. Tanpa inti
- c. Ada 200.000-400.000 trombosit per mm<sup>3</sup>
- d. Trombosit berbentuk di megakariosit sumsum tulang
- e. Kehidupan pelayanan sekitar 8 hari
- f. Trombosit juga sering disebut sel pembekuan karena berperan dalam proses pembekuan.

### 3. Plasma Darah

Plasma darah memiliki beberapa ciri-ciri diantaranya:

- a. Plasma berbentuk cair dan menjadi media sel darah
- b. Terdiri dari 91,5% air dan 8,5% zat tertentu



- c. Fungsi plasma untuk mengangkut sari makanan ke sel, dan memindahkan sisa hasil pembakaran dari sel ke pembuangan, dan menghasilkan zat kekebalan terhadap penyakit atau antibodi.

#### 4. Sel Darah Putih (Leukosit)

Leukosit memiliki beberapa ciri diantaranya:

- a. Bentuknya bervariasi
- b. Memiliki inti sel bulat ataupun cekung
- c. Gerakannya seperti *amoeba* dan bisa menembus dinding kapiler
- d. Plasma leukosit mengandung butiran-butiran (granula)

#### c. Pembekuan Darah

Jika terjadi cedera, trombosit akan rusak dan melepaskan thrombin atau tromboplastin. Thrombin mengubah prothrombin menjadi thrombin. Prothrombin adalah senyawa globulin yang dapat dilarutkan dengan bantuan vitamin K dan diproduksi di hati. Proses mengubah prothrombin yang tidak aktif menjadi thrombin aktif dipercepat oleh ion kalsium. Thrombin mengubah fibrinogen menjadi fibrin, dan fibrin berupa benang tipis yang membungkus sel darah merah dan membentuk gumpalan darah, sehingga menyebabkan terbentuknya bekuan darah.

Fibrinogen adalah protein yang larut dalam plasma. Tingkat keparahan lukanya bervariasi. Jika luka berada dipermukaan daging, biasanya darah akan menggumpal dalam waktu kurang lebih 5 menit, namun untuk luka yang lebih dalam, dibutuhkan waktu lebih lama untuk menggumpal darah.

#### **d. Golongan Darah dan Transfusi Darah**

Golongan darah dibedakan berdasarkan antigen atau aglutinogen dan antibodi atau aglutininnya. Menurut Dr. Landsteiner dan Donath menggolongkan darah ke dalam 4 golongan yaitu A,B,O dan AB.

Dalam transfuse darah perlu memperhatikan jenis lektin pada sel darah merah pendonor, sedangkan penerima perlu memperhatikan jenis lektin dalam plasma. Hukum Lansteiner menyatakan bahwa ketika lektin saat ini bertemu dengan anti-zatnya (lektin), aglutinasi atau pembekuan darah terjadi. Oleh karena itu, prinsip transfusi darah ini adalah lektin tidak boleh bertemu dengan lektin, karena lektin dapat menyebabkan aglutinasi atau koagulasi.

1. Darah golongan A hanya dapat mendonorkan darah ke darah golongan A dan AB, sedangkan golongan darah A dan O dapat menerima darah.
2. Golongan darah B hanya bisa mendonorkan darah kepada golongan darah B dan AB dan menerima darah dari golongan darah B dan O.
3. Golongan darah AB hanya bisa mendonorkan darah kepada golongan darah AB saja dan menerima darah dari semua golongan darah (A, B, AB, O), oleh karena itu golongan darah AB disebut sebagai resipien universal.
4. Golongan darah O bisa mendonorkan darah kepada semua golongan darah (A, B, AB, O) dan menerima darah dari golongan O saja, maka dari itu golongan darah O disebut sebagai donor universal.

## e. Alat-Alat Peredaran Darah

Darah dalam tubuh kita diangkut oleh alat-alat yang sangat canggih, yaitu jantung dan pembuluh darah.

### 1. Jantung

Jantung berfungsi sebagai pemompa darah, agar darah dapat beredar ke seluruh tubuh maka darah harus dipompa. Jantung merupakan mesin dari organ peredaran darah. Jantung menyediakan 4,7 liter darah per menit. Memompa jantung secara teratur bisa dipastikan darah mencapai seluruh bagian tubuh. Saat tubuh manusia sedang istirahat, jantung berdetak 60-100 kali per menit, dan saat berolahraga, jantung berdetak hingga 200 kali per menit. Jantung merupakan organ berongga, berukuran kepalan tangan. Jantung melekat pada rongga dada di tengah dada di atas diafragma transversal.

Jantung terdiri dari miokardium (miokardium) dan bagian luarnya ditutupi oleh dua lapisan pericardium (pericardium). Terdapat cairan getah bening di antara kedua lapisan tersebut, yang fungsinya untuk menahan gesekan. Jantung dilapisi dengan endocardium.

Jantung terdiri dari 4 ruangan yaitu atrium/atrium kanan, atrium/atrium kiri, atrium/ventrikel kanan, dan ventrikel / ventrikel kiri. Atrium/atrium merupakan rongga jantung yang dimasuki darah dari vena (vena). Di antara atrium kiri dan kanan, janin mempunyai katup mitral dan katup vulva. Di antara atrium kiri dan kanan, ada lubang yang disebut foramen oval sebelum lahir.

Lubang akan menutup. Atrium kanan berada di sisi kanan atas jantung dan menerima darah dari semua jaringan kecuali paru-paru. Vena cava superior dan inferior membawa darah dari seluruh tubuh ke jantung. Sinus coroner memmbawa kembali darah dari dinding jantung itu sendiri. Atrium kiri berada di sisi kiri jantung, ukurannya lebih kecil dari atrium kanan, tetapi dindingnya lebih tebal. Menampung empat vena pulmonalis, vena pulmonalis ini mengembalikan darah beroksigen dari paru-paru.

Otot-otot ventrikel/ ventrikel lebih tebal daripada atrium, dan otot-otot ventrikel kiri lebih tebal daripada ventrikel kanan. Hal ini disebabkan fungsi bilik untuk memompa darah keluar dari jantung, di antara bilik kiri dan kanan berada terdapat katup trikuspid. Ventrikel kanan berada di kanan bawah apeks jantung. Darah meninggalkan ventrikel kanan melalui batang paru-paru dan mengalir ke paru-paru dalam jarak yang dekat. Ventrikel kiri berada di kiri bawah apeks. Ketebalan dinding 3 kali lipat dari bilik kanan. Darah meninggalkan ventrikel kiri melalui aorta dan mengalir ke seluruh bagian tubuh kecuali paru-paru. Cara kerja jantung, ketika serambi relaks (mengembang), darah dari vena cava inferior dan vena cava superior mengalir ke atrium kiri, akibatnya serambi tertutup dan bilik mengembang hingga tekanan ruang maksimum= sistol. Akibatnya, ruang relaksasi diturunkan ke suhu ruang minimum atau diastol. Kontraksi jantung merupakan tekanan darah saat

ventrikel mengempis. Pada saat yang sama, relaksasi jantung merupakan efek tekanan darah diastolik saat jantung relaks. Tekanan darah sistolik orang dewasa normal adalah 120 mmHg dan tekanan darah diastolic 80 mmHg. Tekanan darah bisa diukur dengan tensiometer.

## 2. Pembuluh Darah

Pembuluh darah merupakan pembuluh darah yang mengalir keluar dan keluar dari jantung. Pembuluh darah dibedakan menjadi tiga kategori yaitu arteri, vena dan kapiler. Inilah perbedaan pembuluh darah, sebagai berikut:

**Tabel 2.3**  
**Perbedaan Arteri, Vena, Dan Kapiler**

Spesifikasi	Arteri/ nadi	Vena	Kapiler
Fungsi	Membawa darah yang kaya akan oksigen dari jantung menuju seluruh tubuh	Mengangkut darah yang miskin oksigen kembali ke jantung setelah bergerak ke berbagai bagian tubuh	Berperan penting dalam pertukaran oksigen, nutrient, dan sampah
Dinding	Tebal dan elastis	Tipis dan kurang elastis	Tipis dan permeabel
Arah aliran	Meninggalkan jantung	Menuju ke jantung	Berawal dari

			arteriol yang berakhir pada venula
Tekanan	Kut, jika terpotong darah memancar	Lemah, jika terpotong darah menetes	Peralihan antara system tekanan tinggi dan system tekanan rendah
Darah didalamnya	Banyak mengandung oksigen, kecuali di paru-paru	Banyak mengandung CO <sub>2</sub> kecuali di vena di paru-paru	Banyak mengandung oksigen
Letak	Lebih kedalam	Dekat permukaan tubuh	Berada diantara arteri dan vena
Klep	Hanya satu pada pangkal nadi	Banyak disepanjang pembuluh	Tidak memiliki klep

#### f. Proses Peredaran Darah

Perjalanan darah dalam system peredaran darah terbagi menjadi 2 macam yaitu:

##### 1. Peredaran Darah Kecil

Peredaran darah kecil disebut juga dengan system sirkulasi parva, yaitu peredaran darah dari jantung ke paru-paru dan menuju



ke jantung lagi. Bilik kanan – arteri pulmonalis – paru paru – vena pulmonalis – serambi kiri.

## 2. Peredaran Darah Besar

Peredaran darah besar disebut dengan system sirkulasi magma, yaitu peredaran darah dari jantung ke seluruh tubuh (kecuali paru-paru) dan kembali lagi ke jantung. Bilim kiri – aorta –arteri- arteriola- kapiler- venula- vena cava superior dan vena cava inferior – serambi kanan.

### g. Kelainan Pada Sistem Peredaran darah

Kelainan- kelainan pada system peredaran darah, antara lain:

1. Anemia
2. Leukemia/ kanker darah
3. Hipertensi
4. Hipotensi
5. Hemofilia
6. Eristroblastis fetalis
7. Varises
8. Thrombus/ embolus
9. Miokarditis
10. Sklerosis
11. Anemia sel bulan sabit atau *Sickle Cell Anemia*
12. Anemia perniosa
13. Aneurisma
14. Elefantiasis
15. Jantung koroner

16. Trombosis koroner<sup>41</sup>**B. Kerangka Berpikir**

Permasalahan yang terjadi dilapangan yaitu pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan model konvensional yang artinya pembelajaran masih berpusat pada pendidik khususnya pada pelajaran biologi. Guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta mencatat materi saja hal ini membutuhkan waktu yang lama sedangkan waktu yang diberikan dalam pembelajaran hanya sedikit, tentu hal ini membuat siswa kurang maksimal dalam mempelajari materi apalagi yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. dan hal tersebut juga membuat peserta didik pasif dalam pembelajaran seperti kurangnya semangat dalam mencari materi pembelajaran di sumber lain, kurangnya rasa keingintahuan peserta didik terhadap masalah yang ada pada materi tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran berupa *teacher center* sehingga peserta didik tidak mempunyai motivasi dalam mengikuti pembelajaran secara bersungguh-sungguh untuk memahami materi yang dipelajari. Dari permasalahan tersebut mengakibatkan rendahnya motivasi belajar siswa yang rendah sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang dimiliki siswa juga rendah.

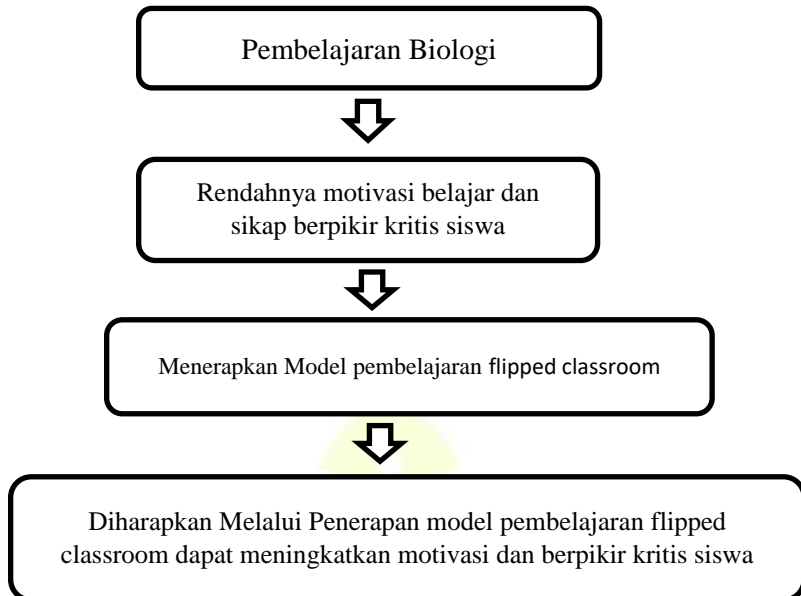
Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan model pembelajaran interaktif yang bisa melibatkan siswa secara aktif. Model pembelajaran yang dirasa mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa adalah model pembelajaran *flipped classroom*, yang artinya model pembelajaran kelas terbalik dimana dalam proses belajar dan mengajar tidak seperti pada umumnya, dalam proses pembelajaran siswa mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum kelas dimulai, dan kegiatan belajar mengajar dilakukan yang dilakukan di kelas yaitu mengerjakan tugas, berdiskusi materi

---

<sup>41</sup> Safitri Ririn, *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/ MA Peminatan Kelas* (Surakarta: Mediatama, 2016).

yang belum dipahami siswa ketika dirumah sehingga diperkirakan waktu yang dibutuhkan sangat cukup untuk membahas materi HOTS karena siswa sudah mempersiapkan pertanyaannya dari rumah. Guru akan memberikan video pembelajaran yang akan mengenai topik yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Kemudian siswa mencatat sebuah pertanyaan dari video yang mereka lihat yang belum dipahami, lalu siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok kemudian pertanyaan yang sudah dibuat tersebut akan didiskusikan bersama dikelas. Dari tahap ini siswa dilatih untuk dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Dan hal ini akan memberikan dorongan siswa untuk memahami dan mencari informasi materi yang belum dipahaminya. Siswa akan berlomba-lomba untuk memahami materi yang nantinya akan dibahas dan mampu menyampaikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh temannya. Dengan dorongan atau motivasi tersebut akan merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.

Diharapkan model *flipped classroom* dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran biologi. Selain itu, proses belajar mengajar tidak harus berpusat pada guru, melainkan juga bisa berpusat kepada siswa. Model pembelajaran berbasis *flipped classroom* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.



### C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah pada penelitian. Namun, jawaban itu juga harus berdasarkan pada fakta-fakta yang ada berdasarkan hasil studi pendahuluan kita, lalu merumuskan hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya, sehingga akan terbentuk suatu kesimpulan sementara yang akan diuji kebenarannya.<sup>42</sup>

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan motivasi belajar di kelas XI SMAN 1 Way Serdang.

H1 : Ada pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan motivasi belajar di kelas XI SMAN 1 Way Serdang.

---

<sup>42</sup> Antomi Saregar Yuberti, *NPengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: AURA, 2017).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, M. “Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Flipped Classroom Melalui Aplikasi Google Classroom.” *Indonesia Journal Of Educational Development* 2(2) : 282 (2021).
- Anas Sudijono. “Pengantar Evaluasi Pendidikan.” jakarta: Rajawali Press, 2011.
- Apriyanti, Yeni. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Getaran Harmonis*. Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung, Lampung, 2019.
- Arianti. “Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa.” *Didaktika Jurnal Kependidikan* 12, no. 2 (2018): 117–134.
- Arikunto, Suharsini. “Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.” jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Aziz, Anisa Fathul. “Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” 1(1) :93 (2018).
- Baker, Wesley. “Flipped the Classroom: Revolutionising Legal Research Training.” *Cambridge Journal* Vol 13,pp (2018).
- Bergman, J., A.Sams. *Fip Your Classroom: Reach Every Student in Every Clas Every Day*. United States: The International Society, 2018.
- Delina Rusnawati, Made. “Implementasi Flipped Classroom Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Siswa.” *JIPP: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. April (2020): 139–150.
- DKK, Yulia Rizki Ramadhani and. *Metode Dan Teknik Pembelajaran Inovatif*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020. [https://books.google.co.id/books?id=XZX-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge-summary-r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=XZX-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge-summary-r&cad=0#v=onepage&q&f=false) .
- Edi Istiyono, Djemari Mardapi, Suparno. “Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PysTHOTS).” *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan PENGEMBANGAN* 18.(1):1–1 (2016).
- Eppard, Jenny, and Aicha Rochdi. “A Framework for Flipped Learning.” *Proceedings of the 13th International Conference on*

- Mobile Learning 2017, ML 2017* (2017): 33–40.
- Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia, 2011.
- Hamid, Abdul. *Penyusunan Tes Tertulis*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- Hartoyo, Syaiful Rochman and Zainal. “Analisis High Order Thinking Skills ( Hots ).” *SPEJ (Science and Physics Education Journal)* 1(2) (2018).
- I Ketut Darma, I Gede Made Karma, I Made Anom Santiasa. “Rancangan Blended Learning Matematika Bagi Pendidikan Vokasional Masa Pandemi Covid-19.” *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)* 2 (1): 13 (2022).
- Imran, Ali. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 1996.
- Istiyono, Edi, Djemari Mardapi, and Suparno Suparno. “Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat TINGGI Fisika (PysTHOTS) Peserta Didik SMA.” *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 18, no. 1 (2014): 1–12.
- Itaristanti, Indrya Mulyaningsih Itaristanti. “Pembelajaran Bermuatan HOTS (Higher Order Thinking Skill) Di Jurusan Tadris Bahasa Indonesia.” *Indonesian Language Education and Literature* 4(1) (2018).
- Jacob Lowell Bishop, Daytona Beach Biological Engineering. *The Flipped Classroom: A Survey of the Research*, *ASEE Annual Conference and Exposition*, 2019.
- Johnson, Graham Brent. *Student Perceptions Of The Flipped Classroom*. Columbia: The University Of British Columbia, 2017.
- Kadir. *Statistika Terapan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015.
- Kusuma Wardany, Sajidan, Murni Ramli. “Pengembangan Penilaian Untuk Mengukur Higher Order Thinking Skills Siswa.” *Jurnal Inkuiri* 6.(2), 1–1 (2019).
- Liani Nurfadillah, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, Novaliyosi. “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.” *Wilangan*, 10(10): 21 (2020).
- Lif Khoir Ahmad, Sofan Amri, dan Tatik Elisah. *Strategi*



- Pembelajaran Sekolah Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Tim Prestasi Pustaka, 2011.
- Meyla Kurniawati, Harja Santanapurba, Elli Kusumawati. "Penerapan Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Dalam Pembelajaran Matematika SMP." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1) (2019). <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>.
- Mubarok, Ahmad. "Model Flipped Classroom Dalam Memotivasi Belajar Siswa." *Prosiding TEP dan PDs* 4, no. 2 (2017): 184–188.
- Nasional, Dapertemen Pendidikan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa, 2008.
- Puspita, Laila. "Program Course Lab 2.4 Mathematic Learning Media for Increasing of Creativity Domain at Higher Order Thinking Skills (HOTS)." *Jurnal of Gifted Education and Creativity* (2020).
- Rahmadani, Laiela, Muhyiatul Fadilah, Rahmawati Darussyamsu, Rahmadhani Fitri, and Siska Alicia Farma. "Analisis Penerapan Flipped Learning Dalam Pembelajaran." *Journal On Teacher Education* 3, no. 3 (2022): 381–387.
- Ririn, Safitri. *Buku Siswa Biologi Untuk SMA/ MA Peminatan Kelas*. Surakarta: Mediatama, 2016.
- Roudlo, M. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Pendekatan STEM'." *In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* 3(1) :294 (2020).
- Sahara, Rani, and Rani Sofya. "Pengaruh Penerapan Model Flipped Learning Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Ecogen* 3, no. 3 (2020): 419.
- Sardiman. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo, 2008.
- Sari, M., anggoro, B.S, & Sugiharta, I. "Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Dampak Flipped Classroom Berbantuan Video Pembelajaran." *Nabla Dewantara* 5(2): 95 (2020).
- Sofya, Rani Sahara Rani. "Pengaruh Penerapan Model Flipped Learning Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa."

- EcoGen* 3(3) (2020).
- Sohrabi, Babak, and Hamideh Iraj. "Implementing Flipped Classroom Using Digital Media: A Comparison of Two Demographically Different Groups Perceptions." *Computers in Human Behavior* 60 (2016): 514–524.
- Stefania Baptis Seto, Maria Trisno Sero Wondo, Maria Fatima Mei. "Hubungan Motivasi Terhadap Tingkat Stress Mahasiswa Dalam Menulis Tugas Akhir (Skripsi)." *Jurnal Basicedu* 4(3) (2020).
- Suhendri, Andriyani &. "Model Flipped Classroom Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning." *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(3) :288 (2019).
- Syamsidah, S, J Jusniar, R T Ratnawati T, and ... "The Effectiveness of Flipped Classroom Model in Improving Higher-Order Thinking Skills." *IOSR Journal of ...* 12, no. 5 (2022): 46–51.
- Syaodih, Nana. *Sikap Belajar Siswa Aktif Dan Motivasi Dari Guru Dengan Prestasi Belajar*. Bandung: IKIP, 1980.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- Uno, Hamzah B. *Teori Motivasi Dan Pengukurannya Ed. Junwinanto, Edisi 1*. Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- Usman, Uzer. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2002.
- Utami, Sri. "Pengaruh Model Flipped Classroom Tipe Peer Instrucion Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa." *Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam negeri Syarif Hidayatullah Jakarta* (2020).
- Washington, Aaron Sams and Oregon. *Flip Your Classroom', in Creating The Flipped Classroom, Ed. By Jeff V. Bolkan, 1st Edn*. Amerika Serikat: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2012.
- Widyasari, S.F, Masykur, R., & Sugiharta, I. "Flipped Classroom : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah." *Journal Of Mathematics Education and Science* 4(1): 16 (2021).

- . “Flipped Classroom : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah.” *Journal Of Mathematics Education and Science* 4(1) (2021).
- Widyasari, Shafira Fiscarina, Rubhan Masykur, and Iip Sugiharta. “Flipped Classroom : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah.” *Journal of Mathematics Education and Science* 4, no. 1 (2021): 15–22.
- Wijanarko, Andrian Gandi, and Mahardika Ganeswara. “The Influence of Flipped Classroom Towards Students’ Motivation and Learning Outcome in Mathematics: A Case of Students in SD Hj Isriati Baiturrahman 1 Semarang.” *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 9, no. 1 (2021): 111.
- Yuberti, Antomi Saregar. *NPengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: AURA, 2017.
- Yudhanegara, Karunia Eka Lestari Mokhammad Ridwan. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Utama, 2015.
- Yuliani Nur Fauzi, Riana Irawati, Ani Nur Aeni. “Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.” *JCP: Jurnal Cakrawala Pendas* 8.4:1540 (2022).
- Ziana Walidah, Rica Wijayanti, Moh Affaf. “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom (FC) Terhadap Hasil Belajar.” *Edumatica Jurnal Pendidikan Matematika* 10. 2 (2020).



**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

A stylized floral logo centered behind the text. The logo features a central yellow-green flower-like shape with multiple layers of petals. The petals are rendered in various shades of green and blue, with some petals having a gradient effect. The overall design is symmetrical and elegant.

## Lampiran 1. Angket Motivasi Belajar

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

Nama Lengkap :

No. Absen :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda ceklist pada pilihan yang kalian anggap paling tepat
2. Bacalah setiap item dengan teliti
3. Isilah angket ini sesuai dengan keadaan kalian yang sebenarnya.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Indikator	No.	Pernyataan	Skor			
			SS	S	TS	STS
Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1.	Saya selalu senang memperhatikan penjelasan guru dengan baik				
	2.	Saya tidak tertarik dengan materi yang dijelaskan guru dikelas				
	3.	Saya bertanya pada guru bila mengalami kesulitan terhadap materi yang diajarkan				
	4.	Jika saya ketinggalan dalam mengikuti materi pelajaran				



		maka saya tidak akan bertanya mengenai materi yang diberikan				
Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	5.	Saya berusaha untuk mempelajari materi sistem peredaran darah dari berbagai sumber untuk mendapatkan hasil yang optimal				
	6.	Saya tidak ingin mencari tahu tentang pelajaran yang tidak saya pahami				
	7.	Saya selalu mengikuti materi pelajaran sistem peredaran darah dengan baik				
	8.	Saya terkadang membolos / tidak mengikuti proses pembelajaran sampai selesai				
Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9.	Saya selalu belajar dengan sungguh-sungguh supaya mendapatkan hasil yang maksimal				
	10.	Saya selalu tidak peduli dengan nilai yang saya dapatkan				
Adanya	11.	Saya suka mendapat pujian dan apresiasi dalam menyelesaikan				

penghargaan dalam belajar		tugas				
	12.	Saya tetap tidak bersemangat belajar meskipun diberi pujian dan apresiasi				
	13.	Saya senang ketika mendapatkan nilai tambahan				
	14.	Saya merasa biasa saat mendapatkan nilai dibawah nilai teman-teman saya				
Adanya kegiatan yang menarik	15.	Saya bekerja sama dengan kelompok menyelesaikan tugas materi sistem peredaran darah				
	16.	Saya malas ketika mengerjakan tugas secara berkelompok				
	17.	Saya tertarik terhadap model yang guru gunakan				
	18.	Saya kurang nyaman belajar dari rumah dikarenakan situasi yang tidak kondusif				
	19.	Saya memperhatikan guru yang sedang menjelaskan				
	20.	Saya mengobrol dengan teman sebelah ketika guru menjelaskan				

Lampiran 2. Kisi-kisi Instrumen Soal

**KISI-KISI SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)  
PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH**

**Mata Pelajaran** : **Biologi**  
**Kelas/Semester** : **XI (Sebelas) / Ganjil**  
**Materi** : **Sistem Peredaran Darah**

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal	Jenjang Soal
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia	Disajikan gambar, Siswa menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi komponen sistem peredaran darah manusia	Essay	1	C4
		Disajikan data, Siswa mampu membandingkan suatu percobaan	Essay	2	C5

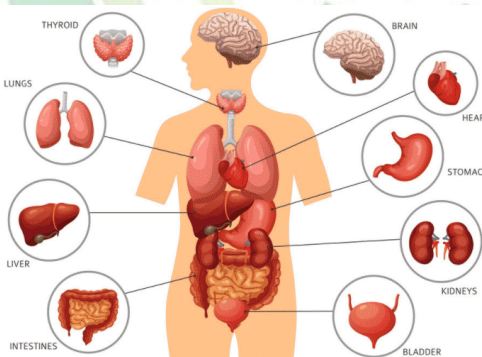
kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Disajikan data. Siswa Memprediksi efek dari kerusakan pada bagian tertentu dari sistem peredaran darah terhadap kesehatan manusia secara keseluruhan.	Essay	3	C6
	Disajikan gambar peredaran darah besar dan kecil. Siswa menegaskan alur sistem peredaran darah besar dan kecil beserta fungsi masing-masing organ sistem peredaran darahnya	Essay	4	C4
	Disajikan data. Siswa mampu membuat hipotesis suatu masalah	Essay	5	C5

		Disajikan gambar penyumbatan aliran darah. Siswa menganalisis gangguan yang dapat terjadi ketika terjadi penyumbatan aliran darah	Essay	6	C4
		Disajikan data, siswa mampu menilai terhadap solusi	Essay	7	C5
		Disajikan data, siswa mampu menilai terhadap solusi	Essay	8	C5
		Disajikan data penelitian. Siswa Menginterpretasikan data penelitian tentang gangguan atau penyakit	Essay	9	C6

		pada sistem peredaran darah manusia dan menyusun rekomendasi untuk penanganan atau pengobatan yang tepat			
		Disajikan gambar persilangan golongan darah. Siswa menganalisis penyebab perbedaan golongan darah	Essay	10	C4



**RUBRIK SOAL**

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan gambar, Siswa menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi komponen sistem peredaran darah manusia
<b>Level Kognitif</b>	<b>C4</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>1</b>
<p>Soal</p> <p>Perhatikanlah gambar di bawah ini!</p>  <p>Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, analisislah hubungan antara struktur dan fungsi komponen sistem peredaran darah tersebut!</p>	
<b>Rubrik Penilaian</b>	
<b>Skor 4</b>	Komponen sistem peredaran darah tersusun oleh pembuluh darah yang terbagi menjadi arteri yang berfungsi untuk membawa darah kaya oksigen dari jantung ke tubuh manusia, Vena berfungsi mengumpulkan darah yang mengalir kembali ke jantung dan membawanya kembali ke paru-paru atau jantung untuk oksigenasi ulang, dan Kapiler berfungsi

untuk memungkinkan pertukaran zat antara darah dan jaringan di tingkat sel.

Jantung memiliki empat ruang utama: atrium kanan dan kiri serta ventrikel kanan dan kiri. Struktur ini memungkinkan pemisahan darah yang kaya oksigen dan darah yang kekurangan oksigen serta memastikan arah aliran darah yang tepat.

Sel darah merah (eritrosit) mengandung hemoglobin yang mengikat oksigen dengan bentuk yang bikonkaf memberikan luas permukaan yang besar untuk menyerap dan membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kemudian Sel darah putih (leukosit) berperan dalam melawan infeksi dan menjaga kekebalan tubuh.

Trombosit berperan dalam proses pembekuan darah. Jika terjadi kerusakan pada pembuluh darah, trombosit akan menempel pada area tersebut, membentuk gumpalan darah (trombus) untuk menghentikan perdarahan.

Hubungan antara struktur dan fungsi ini memungkinkan sistem peredaran darah untuk menjalankan fungsinya secara efisien dan efektif dalam mempertahankan keseimbangan dan kelangsungan hidup tubuh manusia.

### Skor 3

Komponen sistem peredaran darah tersusun oleh pembuluh darah yang terbagi menjadi arteri yang berfungsi untuk membawa darah kaya oksigen dari jantung ke tubuh manusia, Vena berfungsi mengumpulkan darah yang mengalir kembali ke jantung dan membawanya kembali ke paru-paru atau jantung untuk oksigenasi ulang, dan Kapiler berfungsi untuk memungkinkan pertukaran zat antara darah dan jaringan di tingkat sel.

Jantung memiliki empat ruang utama: atrium kanan dan kiri serta ventrikel kanan dan kiri. Struktur ini memungkinkan pemisahan darah yang kaya oksigen dan darah yang kekurangan oksigen serta memastikan arah aliran darah yang tepat.

Sel darah merah (eritrosit) mengandung hemoglobin yang mengikat oksigen dengan bentuk yang bikonkaf memberikan luas permukaan yang besar untuk menyerap dan membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kemudian Sel darah putih (leukosit) berperan dalam melawan infeksi dan menjaga

kekebalan tubuh.

Trombosit berperan dalam proses pembekuan darah. Jika terjadi kerusakan pada pembuluh darah, trombosit akan menempel pada area tersebut, membentuk gumpalan darah (trombus) untuk menghentikan perdarahan.

### **Skor 2**

Komponen sistem peredaran darah tersusun oleh pembuluh darah yang terbagi menjadi arteri yang berfungsi untuk membawa darah kaya oksigen dari jantung ke tubuh manusia, Vena berfungsi mengumpulkan darah yang mengalir kembali ke jantung dan membawanya kembali ke paru-paru atau jantung untuk oksigenasi ulang, dan Kapiler berfungsi untuk memungkinkan pertukaran zat antara darah dan jaringan di tingkat sel.

Jantung memiliki empat ruang utama: atrium kanan dan kiri serta ventrikel kanan dan kiri. Struktur ini memungkinkan pemisahan darah yang kaya oksigen dan darah yang kekurangan oksigen serta memastikan arah aliran darah yang tepat.

Sel darah merah (eritrosit) mengandung hemoglobin yang mengikat oksigen dengan bentuk yang bikonkaf memberikan luas permukaan yang besar untuk menyerap dan membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kemudian Sel darah putih (leukosit) berperan dalam melawan infeksi dan menjaga kekebalan tubuh.

### **Skor 1**

Komponen sistem peredaran darah tersusun oleh pembuluh darah yang terbagi menjadi arteri yang berfungsi untuk membawa darah kaya oksigen dari jantung ke tubuh manusia, Vena berfungsi mengumpulkan darah yang mengalir kembali ke jantung dan membawanya kembali ke paru-paru atau jantung untuk oksigenasi ulang, dan Kapiler berfungsi untuk memungkinkan pertukaran zat antara darah dan jaringan di tingkat sel.

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data, Siswa mampu membandingkan suatu percobaan
<b>Level Kognitif</b>	<b>C5</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>2</b>
<p>Soal</p> <p>Seorang peneliti melakukan percobaan dengan kadar hemoglobin pada orang dewasa yang tinggal di dataran tinggi dan rendah. Dapatkah kamu menyimpulkan kadar hemoglobin manakah yang lebih tinggi? Mengapa?</p>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b>           Kadar hemoglobin yang lebih tinggi adalah orang yang :           tinggal di daerah dataran tinggi, karena temperatur dan tekanan udara yang rendah pada dataran tinggi menyebabkan molekul oksigen lebih sedikit untuk dihirup. Rendahnya kadar oksigen ini menyebabkan tubuh membuat banyak hemoglobin yang merupakan komponen pembawa oksigen dalam darah manusia.</p> <p><b>Skor 3</b>           Kadar hemoglobin yang lebih tinggi adalah orang yang :           tinggal di daerah dataran tinggi, karena temperatur dan tekanan udara yang rendah pada dataran tinggi menyebabkan molekul oksigen lebih sedikit untuk dihirup. Perbedaan hemoglobin disebabkan oleh beberapa hal yaitu pola makan, pola tidur, dan aktivitas yang mereka lakukan</p> <p><b>Skor 2</b>           Kadar hemoglobin yang lebih tinggi adalah orang yang :           tinggal di daerah dataran tinggi, karena temperatur dan tekanan udara yang rendah pada dataran tinggi menyebabkan molekul oksigen lebih sedikit untuk dihirup</p> <p><b>Skor 1</b>           Kadar hemoglobin yang tinggi yaitu pada orang di daerah :           dataran tinggi</p>	

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data. Siswa Memprediksi efek dari kerusakan pada bagian tertentu dari sistem peredaran darah terhadap kesehatan manusia secara keseluruhan.
<b>Level Kognitif</b>	<b>C6</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>3</b>
<p>Soal</p> <p>Bacalah teks berikut ini!</p> <p>Sandra, seorang wanita berusia 40 tahun, telah merasakan gejala yang mengganggu dalam beberapa bulan terakhir. Dia sering merasakan kelelahan yang berlebihan, sesak napas saat beraktivitas ringan seperti berjalan cepat, dan kadang-kadang mengalami nyeri dada yang menjalar ke lengan kirinya. Setelah menjalani pemeriksaan medis, dokter mendiagnosis Sandra dengan penyakit arteri koroner. Menurut anda apa yang akan terjadi pada sistem peredaran darah sandra jika penyakit tersebut membuat penyakit komplikasi pada organ lain?</p>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Penyakit arteri koroner adalah kondisi di mana terjadi penyempitan atau penyumbatan pada arteri koroner yang memasok darah ke otot jantung. Penyempitan ini terjadi akibat penumpukan plak aterosklerotik yang terdiri dari kolesterol, lemak, dan zat-zat lain di dinding arteri koroner. Komplikasi yang dapat terjadi dan dampaknya pada sistem peredaran darah manusia yaitu, serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan penyakit vaskular perifer.</p> <p>Serangan Jantung (Infark Miokardium): Penyempitan atau penyumbatan arteri koroner yang parah dapat menyebabkan terhentinya aliran darah ke sebagian otot jantung. Akibatnya, bagian otot jantung tersebut dapat</p>	

mengalami kerusakan permanen, yang dikenal sebagai serangan jantung. Hal ini dapat mengganggu fungsi pompa jantung dan mengurangi aliran darah yang efektif ke seluruh tubuh.

**Gagal Jantung:** Penyakit arteri koroner yang tidak diobati atau tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan gagal jantung. Gagal jantung terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah dengan efisiensi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Penyempitan arteri koroner yang kronis atau serangan jantung berulang dapat merusak otot jantung secara bertahap dan mengganggu fungsi kontraksi jantung.

**Stroke:** Jika terjadi penyumbatan pada arteri yang memasok darah ke otak (arteri karotis atau arteri serebral), dapat terjadi stroke. Stroke terjadi ketika pasokan darah ke bagian otak terhenti atau berkurang secara signifikan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi otak. Penyakit arteri koroner yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penggumpalan darah dan pembentukan bekuan di arteri, yang dapat berpindah dan menyumbat arteri di otak.

**Penyakit Vaskular Perifer:** Penyakit arteri koroner yang terkait dengan penyempitan arteri juga dapat mempengaruhi aliran darah ke anggota tubuh lainnya, seperti kaki atau tangan. Hal ini dapat menyebabkan penyakit vaskular perifer, di mana terjadi penyumbatan arteri perifer yang mengganggu aliran darah dan oksigen ke jaringan dan organ yang terpengaruh.

**Skor 3**

:

Penyakit arteri koroner adalah kondisi di mana terjadi penyempitan atau penyumbatan pada arteri koroner yang memasok darah ke otot jantung. Penyempitan ini terjadi akibat penumpukan plak aterosklerotik yang terdiri dari kolesterol, lemak, dan zat-zat lain di dinding arteri koroner. Komplikasi yang dapat terjadi dan dampaknya pada sistem peredaran darah manusia yaitu, serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan penyakit vaskular perifer.

**Serangan Jantung (Infark Miokardium):** Penyempitan atau penyumbatan arteri koroner yang parah dapat menyebabkan terhentinya aliran darah ke sebagian otot jantung. Akibatnya, bagian otot jantung tersebut dapat mengalami kerusakan permanen, yang dikenal sebagai

serangan jantung. Hal ini dapat mengganggu fungsi pompa jantung dan mengurangi aliran darah yang efektif ke seluruh tubuh.

**Gagal Jantung:** Penyakit arteri koroner yang tidak diobati atau tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan gagal jantung. Gagal jantung terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah dengan efisiensi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Penyempitan arteri koroner yang kronis atau serangan jantung berulang dapat merusak otot jantung secara bertahap dan mengganggu fungsi kontraksi jantung.

**Stroke:** Jika terjadi penyumbatan pada arteri yang memasok darah ke otak (arteri karotis atau arteri serebral), dapat terjadi stroke. Stroke terjadi ketika pasokan darah ke bagian otak terhenti atau berkurang secara signifikan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi otak. Penyakit arteri koroner yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penggumpalan darah dan pembentukan bekuan di arteri, yang dapat berpindah dan menyumbat arteri di otak.

**Skor 2** : Penyakit arteri koroner adalah kondisi di mana terjadi penyempitan atau penyumbatan pada arteri koroner yang memasok darah ke otot jantung. Penyempitan ini terjadi akibat penumpukan plak aterosklerotik yang terdiri dari kolesterol, lemak, dan zat-zat lain di dinding arteri koroner. Komplikasi yang dapat terjadi dan dampaknya pada sistem peredaran darah manusia yaitu, serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan penyakit vaskular perifer.

**Serangan Jantung (Infark Miokardium):** Penyempitan atau penyumbatan arteri koroner yang parah dapat menyebabkan terhentinya aliran darah ke sebagian otot jantung. Akibatnya, bagian otot jantung tersebut dapat mengalami kerusakan permanen, yang dikenal sebagai serangan jantung. Hal ini dapat mengganggu fungsi pompa jantung dan mengurangi aliran darah yang efektif ke seluruh tubuh.

**Gagal Jantung:** Penyakit arteri koroner yang tidak diobati atau tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan gagal jantung. Gagal jantung terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah dengan efisiensi yang



cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Penyempitan arteri koroner yang kronis atau serangan jantung berulang dapat merusak otot jantung secara bertahap dan mengganggu fungsi kontraksi jantung

**Skor 1**

:

Penyakit arteri koroner adalah kondisi di mana terjadi penyempitan atau penyumbatan pada arteri koroner yang memasok darah ke otot jantung. Penyempitan ini terjadi akibat penumpukan plak aterosklerotik yang terdiri dari kolesterol, lemak, dan zat-zat lain di dinding arteri koroner. Komplikasi yang dapat terjadi dan dampaknya pada sistem peredaran darah manusia yaitu, serangan jantung, gagal jantung, stroke, dan penyakit vaskular perifer



KARTU SOAL ESSAY	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan gambar peredaran darah besar dan kecil. Siswa menegaskan alur sistem peredaran darah besar dan kecil beserta fungsi masing-masing organ sistem peredaran darahnya
<b>Level Kognitif</b>	<b>C4</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>4</b>
<p>Soal</p> <p>Perhatikanlah gambar berikut ini!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 45%; padding-top: 20px;"> <p>Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, tuliskanlah alur sistem peredaran darah besar dan kecil beserta fungsi dari masing-masing organ sistem peredaran darah!</p> </div> </div>	

**Rubrik Penilaian**

**Skor 4** Peredaran darah besar dimulai dari jantung → seluruh tubuh → jantung. Sedangkan peredaran kecil di mulai dari jantung → paru-paru → jantung. Fungsi dari masing masing organ peredaran darah manusia seperti jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh, menghasilkan tekanan yang diperlukan untuk mempertahankan aliran darah melalui pembuluh darah, mengoksidasi darah dengan menyuplai oksigen ke seluruh tubuh, dan mengumpulkan darah yang kembali dari tubuh dan memompaknya ke paru paru untuk oksigenasi. Pembuluh darah arteri berfungsi untuk mengangkut darah kaya akan oksigen dari jantung keseluruh tubuh, pembuluh darah vena berfungsi mengangkut darah kaya karbon dioksida dari seluruh tubuh ke jantung, pembuluh darah kapiler berfungsi untuk memfasilitasi pertukaran zat antara darah dan jaringan tubuh. Paru-paru berfungsi untuk melakukan pertukaran gas dengan mengambil oksigen dari udara yang dihirup dan mengeluarkan karbon dioksida sebagai produk sampingan metabolisme dan juga menyaring partikel debu dan benda asing dari udara yang masuk sebelum mencapai sistem peredaran darah. Kemudian sel darah merah berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh

**Skor 3** Peredaran darah besar dimulai dari jantung → seluruh tubuh → jantung. Sedangkan peredaran kecil di mulai dari jantung → paru-paru → jantung. Fungsi dari masing masing organ peredaran darah manusia seperti jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh, menghasilkan tekanan yang diperlukan untuk mempertahankan aliran darah melalui pembuluh darah, mengoksidasi darah dengan menyuplai oksigen ke seluruh tubuh, dan mengumpulkan darah yang kembali dari tubuh dan memompaknya ke paru paru untuk oksigenasi. Pembuluh darah arteri berfungsi untuk mengangkut darah kaya akan oksigen dari jantung keseluruh tubuh, pembuluh darah vena berfungsi mengangkut darah kaya karbon dioksida dari seluruh tubuh ke jantung, pembuluh darah kapiler berfungsi untuk memfasilitasi pertukaran zat antara darah dan jaringan tubuh

**Skor 2** Peredaran darah besar dimulai dari jantung → seluruh tubuh → jantung. Sedangkan peredaran kecil di mulai dari

jantung → paru-paru → jantung. Fungsi dari masing masing organ peredaran darah manusia seperti jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh, menghasilkan tekanan yang diperlukan untuk mempertahankan aliran darah melalui pembuluh darah, mengoksidasi darah dengan menyuplai oksigen ke seluruh tubuh, dan mengumpulkan darah yang kembali dari tubuh dan memompanya ke paru paru untuk oksigenasi.

**Skor 1**

:

Sel darah merah berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh jaringan tubuh



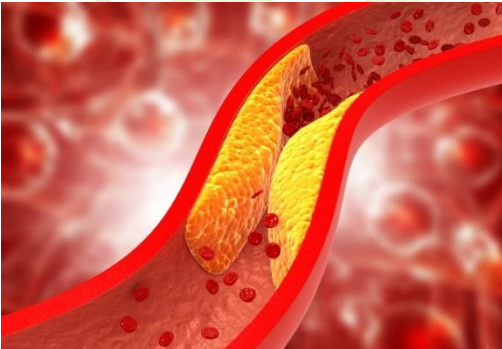
<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data. Siswa mampu membuat hipotesis suatu masalah
<b>Level Kognitif</b>	<b>C5</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>5</b>
<p>Soal</p> <p>Menurut masyarakat awam saat menstruasi seseorang tidak boleh meminum air dingin karena membuat darah beku dan Rahim mengeras. Menurut dokter Clarin Hayes minum air dingin saat menstruasi tidak membuat darah beku dan rahim mengeras. Dari kedua pernyataan tersebut manakah yang menurut kamu benar dan dapat dipertanggungjawabkan kredibilitasnya! Dan berikan alasanmu!</p>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Sumber yang dapat dipertanggungjawabkan adalah dari dokter Clarin Hayes karena minum air dingin tidak membuat darah beku dan dinding rahim menjadi keras. Karena apapun yang kita konsumsi masuk lewat mulut dan lambung lalu ke pencernaan. Disini semua suhu akan disesuaikan dengan suhu tubuh kita yaitu antara 36 derajat celsius- 37,4 derajat celsius. Jadi saat kita meminum air dingin, air tidak akan menjadi dingin lagi. Sedangkan darah menstruasi berada didalam rahim, jadi siklus menstruasi tidak dipengaruhi oleh air dingin yang diminum tetapi dipengaruhi oleh hormon esterogen dan progesterone</p> <p><b>Skor 3</b> Sumber yang dapat dipertanggungjawabkan adalah dari dokter Clarin Hayes karena minum air dingin tidak membuat darah beku dan dinding rahim menjadi keras. Karena apapun yang kita konsumsi masuk lewat mulut dan lambung lalu ke pencernaan. Disini semua suhu akan disesuaikan dengan suhu tubuh kita yaitu antara 36 derajat celsius- 37,4 derajat celsius. Jadi saat kita meminum air dingin, air tidak akan menjadi</p>	

dingin lagi. Sedangkan darah menstruasi berada didalam rahim

**Skor 2** : Sumber yang dapat dipertanggungjawabkan adalah dari dokter Clarin Hayes karena minum air dingin tidak membuat darah beku dan dinding rahim menjadi keras. Karena apapun yang kita konsumsi masuk lewat mulut dan lambung lalu ke pencernaan. Disini semua suhu akan disesuaikan dengan suhu tubuh kita yaitu antara 36 derajat celcius- 37,4 derajat celcius

**Skor 1** : Sumber yang dapat dipertanggungjawabkan adalah dari dokter Clarin Hayes karena minum air dingin tidak membuat darah beku dan dinding rahim menjadi keras



<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan gambar penyumbatan aliran darah. Siswa menganalisis gangguan yang dapat terjadi ketika terjadi penyumbatan aliran darah
<b>Level Kognitif</b>	<b>C4</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>6</b>
<p>Soal</p> <p>Perhatikanlah gambar di bawah ini!</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, analisislah gangguan yang dapat terjadi ketika seseorang mengalami hal tersebut!</p> </div> </div>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Ketika terdapat penyumbatan aliran darah terhadap tubuh, berbagai gangguan dan kondisi kesehatan dapat terjadi. Beberapa contoh gangguan yang mungkin terjadi akibat penyumbatan aliran darah adalah seperti serangan jantung. Penyumbatan aliran darah ke otot jantung dapat menyebabkan serangan jantung. Jika pasokan darah yang kaya oksigen terhenti secara tiba-tiba, bagian otot jantung yang terpengaruh dapat mengalami kerusakan atau mati.</p>	



Stroke: Penyumbatan aliran darah ke otak dapat menyebabkan stroke. Jika suplai darah ke area otak terganggu, sel-sel otak dapat kekurangan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan kerusakan otak yang permanen. Gejala stroke meliputi kelemahan pada satu sisi tubuh, kesulitan berbicara, kehilangan koordinasi, dan gangguan penglihatan.

Penyakit Jantung Koroner: Penyumbatan aliran darah ke arteri koroner (pembuluh darah yang memasok darah ke otot jantung) dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Hal ini dapat mengakibatkan kurangnya pasokan oksigen dan nutrisi ke otot jantung.

Emboli Pulmonal: Emboli adalah gumpalan darah atau zat lain yang terbawa oleh aliran darah dan menyumbat arteri di organ lain. Jika emboli terbawa ke arteri paru-paru, dapat terjadi emboli pulmonal yang dapat mengganggu aliran darah ke paru-paru dan menyebabkan gejala seperti nyeri dada tajam, sesak napas, dan batuk darah

**Skor 3**

:

Ketika terdapat penyumbatan aliran darah terhadap tubuh, berbagai gangguan dan kondisi kesehatan dapat terjadi. Beberapa contoh gangguan yang mungkin terjadi akibat penyumbatan aliran darah adalah seperti serangan jantung. Penyumbatan aliran darah ke otot jantung dapat menyebabkan serangan jantung. Jika pasokan darah yang kaya oksigen terhenti secara tiba-tiba, bagian otot jantung yang terpengaruh dapat mengalami kerusakan atau mati.

Stroke: Penyumbatan aliran darah ke otak dapat menyebabkan stroke. Jika suplai darah ke area otak terganggu, sel-sel otak dapat kekurangan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan kerusakan otak yang permanen. Gejala stroke meliputi kelemahan pada satu sisi tubuh, kesulitan berbicara, kehilangan koordinasi, dan gangguan penglihatan.

Penyakit Jantung Koroner: Penyumbatan aliran darah ke arteri koroner (pembuluh darah yang memasok darah ke otot jantung) dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Hal ini dapat mengakibatkan kurangnya pasokan oksigen dan nutrisi ke otot jantung.

**Skor 2**

Ketika terdapat penyumbatan aliran darah terhadap

: tubuh, berbagai gangguan dan kondisi kesehatan dapat terjadi. Beberapa contoh gangguan yang mungkin terjadi akibat penyumbatan aliran darah adalah seperti serangan jantung. Penyumbatan aliran darah ke otot jantung dapat menyebabkan serangan jantung. Jika pasokan darah yang kaya oksigen terhenti secara tiba-tiba, bagian otot jantung yang terpengaruh dapat mengalami kerusakan atau mati.

Stroke: Penyumbatan aliran darah ke otak dapat menyebabkan stroke. Jika suplai darah ke area otak terganggu, sel-sel otak dapat kekurangan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan kerusakan otak yang permanen. Gejala stroke meliputi kelemahan pada satu sisi tubuh, kesulitan berbicara, kehilangan koordinasi, dan gangguan penglihatan.

**Skor 1** Ketika terdapat penyumbatan aliran darah terhadap  
: tubuh, berbagai gangguan dan kondisi kesehatan dapat terjadi. Beberapa contoh gangguan yang mungkin terjadi akibat penyumbatan aliran darah adalah seperti serangan jantung. Penyumbatan aliran darah ke otot jantung dapat menyebabkan serangan jantung. Jika pasokan darah yang kaya oksigen terhenti secara tiba-tiba, bagian otot jantung yang terpengaruh dapat mengalami kerusakan atau mati.

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data, siswa mampu menilai terhadap solusi
<b>Level Kognitif</b>	<b>C5</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>7</b>
<p>Soal</p> <p>Donor darah merupakan suatu tindakan sederhana yang berdampak besar. Donor darah bermanfaat untuk membantu mereka yang membutuhkan dan juga bermanfaat bagi pendonor. Namun beberapa kondisi sering membuat orang ragu untuk melakukan donor darah, salah satunya yaitu bagi penderita anemia. Jelaskan apakah penderita anemia boleh mendonorkan darahnya?</p>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b>                    Tidak boleh, karena anemia disebabkan oleh sel darah merah yang terdapat di dalam tubuh mengandung jumlah hemoglobin yang rendah, yaitu protein besi yang berfungsi membawa oksigen. Padahal, seluruh tubuh membutuhkan oksigen yang terkandung dalam darah agar bisa berjalan sesuai fungsinya. Maka dari itu, seseorang yang mengidap penyakit anemia tidak boleh mendonorkan darahnya</p> <p><b>Skor 3</b>                    Tidak boleh, karena anemia disebabkan oleh sel darah merah yang terdapat di dalam tubuh mengandung jumlah hemoglobin yang rendah, yaitu protein besi yang berfungsi membawa oksigen. Padahal, seluruh tubuh membutuhkan oksigen yang terkandung dalam darah agar bisa berjalan sesuai fungsinya.</p> <p><b>Skor 2</b>                    Tidak boleh, karena anemia disebabkan oleh sel darah merah yang terdapat di dalam tubuh mengandung jumlah hemoglobin yang rendah, yaitu protein besi yang berfungsi membawa oksigen</p> <p><b>Skor 1</b>                    Tidak boleh</p>	

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data, siswa mampu menilai terhadap solusi
<b>Level Kognitif</b>	<b>C5</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>8</b>
<p>Soal</p> <p>Jantung koroner merupakan suatu gangguan jantung yang disebabkan oleh tertimbunnya lemak darah (kolesterol) pada arteri koronaria. Asosiasi jantung Amerika (AHA) merekomendasikan, pemeriksaan jantung harus dimulai sejak usia 20 tahun dan dilanjutkan setiap 5 tahun. Jelaskan mengenai hal tersebut dan bagaimana yang harus dilakukan agar seseorang terhindar dari penyakit jantung?</p>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Jantung adalah organ yang penting bagi manusia. Saat : menginjak usia 20 tahun seseorang harus mencemaskan tentang kesehatan jantung mereka. Namun, jika pola hidup sudah tidak sehat maka harus waspada dan harus memeriksa setiap tahun sekali yang meliputi cek kolesterol, gula darah, dan indeks massa tubuh. Hal yang sebaiknya kita lakukan adalah mengurangi stress, olahraga teratur, memperbanyak mengonsumsi sayur, buah, dan biji-bijian. Hindari mengonsumsi makanan cepat saji</p> <p><b>Skor 3</b> Jantung adalah organ yang penting bagi manusia. Saat : menginjak usia 20 tahun seseorang harus mencemaskan tentang kesehatan jantung mereka. Namun, jika pola hidup sudah tidak sehat maka harus waspada dan harus memeriksa setiap tahun sekali yang meliputi cek kolesterol, gula darah, dan indeks massa tubuh. Hal yang sebaiknya kita lakukan adalah mengurangi stress, olahraga teratur, memperbanyak mengonsumsi sayur, buah, dan biji-bijian</p> <p><b>Skor 2</b> Jantung adalah organ yang penting bagi manusia. Saat</p>	

:	menginjak usia 20 tahun seseorang harus mencemaskan tentang kesehatan jantung mereka. Namun, jika pola hidup sudah tidak sehat maka harus waspada dan harus memeriksa setiap tahun sekali yang meliputi cek kolesterol, gula darah, dan indeks massa tubuh
<b>Skor 1</b>	Jantung adalah organ yang penting bagi manusia. Saat
:	menginjak usia 20 tahun seseorang harus mencemaskan tentang kesehatan jantung mereka



<b>KARTU SOAL ESSAY</b>																
Mata Pelajaran	: Biologi															
Materi	: Sistem Peredaran Darah															
Kelas/Semester	: XI / 1															
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia															
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan data penelitian. Siswa Menginterpretasikan data penelitian tentang gangguan atau penyakit pada sistem peredaran darah manusia dan menyusun rekomendasi untuk penanganan atau pengobatan yang tepat															
<b>Level Kognitif</b>	<b>C6</b>															
<b>No Butir Soal</b>	<b>9</b>															
<p>Soal</p> <p>Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini terkait kasus penyakit serebrovaskular.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Umur</th> <th>Jumlah Kasus</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-20 th</td> <td>28</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>21 – 40 th</td> <td>203</td> <td>9,7</td> </tr> <tr> <td>41 – 60 th</td> <td>981</td> <td>46,9</td> </tr> <tr> <td>60 th lebih</td> <td>881</td> <td>42,1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Berdasarkan hasil penelitian tersebut interpretasikanlah hasil tersebut kemudian susunlah rekomendasi penanganan atau pencegahan penyakit tersebut!</p>		Umur	Jumlah Kasus	%	0-20 th	28	1,3	21 – 40 th	203	9,7	41 – 60 th	981	46,9	60 th lebih	881	42,1
Umur	Jumlah Kasus	%														
0-20 th	28	1,3														
21 – 40 th	203	9,7														
41 – 60 th	981	46,9														
60 th lebih	881	42,1														
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Berdasarkan hasil penelitian tersebut di dapatkan bahwa :</p> <p>kasus penyakit serebrovaskular terjadi pada umur 0 tahun hingga lebih dari 60 tahun. Dengan jumlah kasus pada anak berusia 0-20 tahun di dapatkan jumlah kasus 28 kasus, umur 21-40 tahun didapatkan 203 kasus, umur 41-60 tahun dengan 981 kasus, dan 60 tahun lebih berjumlah 881 kasus. Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kasus terbanyak</p>																

ditemukan pada manusia dengan rentang umur 41-60 tahun. Pada umur 60 tahun ke atas kasus penyakit serebrovaskular menurun. Namun perbedaan persentase pada umur 41-60 tahun dengan umur 60 tahun lebih hanya mengalami penurunan 4,8% saja. Persentase kasus terendah ada pada rentang umur 0-20 tahun

Penyakit serebrovaskular adalah penyakit yang dapat dicegah. Bila ada faktor genetik, setidaknya resiko terkena penyakit ini bisa diminimalkan. Caranya dengan mempraktikkan gaya hidup sehat, seperti:

1. Memperhatikan nutrisi seimbang dalam menu makanan setiap hari
2. Menjaga berat badan yang sehat
3. Berolahraga secara rutin
4. Menerapkan pola hidup aktif
5. Mengendalikan stres
6. Mengontrol resiko seperti tekanan darah dan kolestrol tinggi, gula darah
7. Menjalani pemeriksaan rutin bagi yang memiliki resiko penyakit pembuluh darah.

### **Skor 3**

:

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di dapatkan bahwa kasus penyakit serebrovaskular terjadi pada umur 0 tahun hingga lebih dari 60 tahun. Dengan jumlah kasus pada anak berusia 0-20 tahun di dapatkan jumlah kasus 28 kasus, umur 21-40 tahun didapatkan 203 kasus, umur 41-60 tahun dengan 981 kasus, dan 60 tahun lebih berjumlah 881 kasus. Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kasus terbanyak ditemukan pada manusia dengan rentang umur 41-60 tahun. Pada umur 60 tahun ke atas kasus penyakit serebrovaskular menurun. Namun perbedaan persentase pada umur 41-60 tahun dengan umur 60 tahun lebih hanya mengalami penurunan 4,8% saja.

Cara pencegahannya dengan mempraktikkan gaya hidup sehat, seperti:

1. Memperhatikan nutrisi seimbang dalam menu makanan setiap hari
2. Menjaga berat badan yang sehat
3. Berolahraga secara rutin
4. Menerapkan pola hidup aktif
5. Mengendalikan stres



6. Mengontrol resiko seperti tekanan darah dan kolestrol tinggi, gula darah
7. Menjalani pemeriksaan rutin bagi yang memiliki resiko penyakit pembuluh darah.

**Skor 2**

:

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di dapatkan bahwa kasus penyakit serebrovasekular terjadi pada umur 0 tahun hingga lebih dari 60 tahun. Dengan jumlah kasus pada anak berusia 0-20 tahun di dapatkan jumlah kasus 28 kasus, umur 21-40 tahun didapatkan 203 kasus, umur 41-60 tahun dengan 981 kasus, dan 60 tahun lebih berjumlah 881 kasus. Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kasus terbanyak ditemukan pada manusia dengan rentang umur 41-60 tahun.

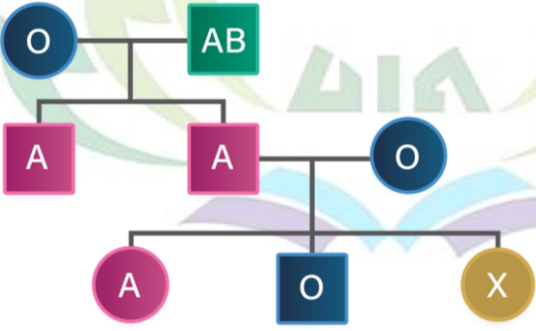
Cara pencegahannya dengan mempraktikan gaya hidup sehat, seperti:

1. Memperhatikan nutrisi seimbang dalam menu makanan setiap hari
2. Menjaga berat badan yang sehat
3. Berolahraga secara rutin
4. Menerapkan pola hidup aktif
5. Mengendalikan stres
6. Menjalani pemeriksaan rutin

**Skor 1**

:

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di dapatkan bahwa kasus penyakit serebrovasekular terjadi pada umur 0 tahun hingga lebih dari 60 tahun. Cara pencegahannya dengan mempraktikan gaya hidup sehat.

<b>KARTU SOAL ESSAY</b>	
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem Peredaran Darah
Kelas/Semester	: XI / 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
<b>Indikator Soal</b>	Disajikan gambar persilangan golongan darah. Siswa menganalisis penyebab perbedaan golongan darah
<b>Level Kognitif</b>	<b>C4</b>
<b>No Butir Soal</b>	<b>10</b>
<p>Soal</p> <p>Perhatikanlah gambar silsilah keluarga dilihat dari golongan darah</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p>Berdasarkan silsilah tersebut, tentukanlah golongan darah yang terlibat dari persilangan dan apakah yang membuat golongan darah berbeda</p> </div> </div>	
<p><b>Rubrik Penilaian</b></p> <p><b>Skor 4</b> Berdasarkan hasil tersebut golongan darah tersebut, di dapatkan bahwa golongan darah yang disilangkan yaitu O dengan AB menghasilkan golongan darah A. Penyebab perbedaan golongan darah manusia disebabkan oleh keberadaan atau tidaknya antigen pada permukaan sel darah merah. Ada dua jenis antigen yang paling umum dalam sistem golongan darah ABO, yaitu antigen A dan antigen B. Berikut adalah penyebab perbedaan golongan darah manusia</p> <p>Genetik: Perbedaan golongan darah manusia ditentukan oleh kombinasi gen yang diwariskan dari orangtua. Sistem golongan darah ABO dikendalikan oleh gen ABO yang terletak pada kromosom 9. Terdapat tiga alel yang</p>	

mempengaruhi golongan darah ABO, yaitu alel A, alel B, dan alel O. Kombinasi gen dari kedua orangtua akan menentukan golongan darah anak.

Ekspresi antigen A dan B: Golongan darah A terjadi jika individu memiliki ekspresi antigen A pada sel darah merahnya. Golongan darah B terjadi jika individu memiliki ekspresi antigen B pada sel darah merahnya. Golongan darah AB terjadi jika individu memiliki ekspresi kedua antigen A dan B, sedangkan golongan darah O terjadi jika individu tidak memiliki ekspresi antigen A atau B.

Reaksi antibodi: Setiap golongan darah manusia juga memiliki antibodi alami yang terbentuk sebagai respons sistem kekebalan tubuh terhadap antigen yang tidak ada pada sel darah merah mereka. Orang dengan golongan darah A memiliki antibodi terhadap antigen B, orang dengan golongan darah B memiliki antibodi terhadap antigen A, orang dengan golongan darah AB tidak memiliki antibodi terhadap antigen A atau B, dan orang dengan golongan darah O memiliki antibodi terhadap kedua antigen A dan B.

**Skor 3**

:

Berdasarkan hasil tersebut golongan darah tersebut, di dapatkan bahwa golongan darah yang disilangkan yaitu O dengan AB menghasilkan golongan darah A. Penyebab perbedaan golongan darah manusia disebabkan oleh keberadaan atau tidaknya antigen pada permukaan sel darah merah. Ada dua jenis antigen yang paling umum dalam sistem golongan darah ABO, yaitu antigen A dan antigen B. Berikut adalah penyebab perbedaan golongan darah manusia

Genetik: Perbedaan golongan darah manusia ditentukan oleh kombinasi gen yang diwariskan dari orangtua. Sistem golongan darah ABO dikendalikan oleh gen ABO yang terletak pada kromosom 9. Terdapat tiga alel yang mempengaruhi golongan darah ABO, yaitu alel A, alel B, dan alel O. Kombinasi gen dari kedua orangtua akan menentukan golongan darah anak.

Ekspresi antigen A dan B: Golongan darah A terjadi jika individu memiliki ekspresi antigen A pada sel darah merahnya. Golongan darah B terjadi jika individu memiliki ekspresi antigen B pada sel darah merahnya. Golongan darah AB terjadi jika individu memiliki ekspresi kedua antigen A dan B, sedangkan golongan darah O terjadi jika individu tidak

memiliki ekspresi antigen A atau B.

**Skor 2**

:

Berdasarkan hasil tersebut golongan darah tersebut, di dapatkan bahwa golongan darah yang disilangkan yaitu O dengan AB menghasilkan golongan darah A. Penyebab perbedaan golongan darah manusia disebabkan oleh keberadaan atau tidaknya antigen pada permukaan sel darah merah. Ada dua jenis antigen yang paling umum dalam sistem golongan darah ABO, yaitu antigen A dan antigen B. Berikut adalah penyebab perbedaan golongan darah manusia

Genetik: Perbedaan golongan darah manusia ditentukan oleh kombinasi gen yang diwariskan dari orangtua. Sistem golongan darah ABO dikendalikan oleh gen ABO yang terletak pada kromosom 9. Terdapat tiga alel yang mempengaruhi golongan darah ABO, yaitu alel A, alel B, dan alel O. Kombinasi gen dari kedua orangtua akan menentukan golongan darah anak.

**Skor 1**

:

Berdasarkan hasil tersebut golongan darah tersebut, di dapatkan bahwa golongan darah yang disilangkan yaitu O dengan AB menghasilkan golongan darah A. Penyebab perbedaan golongan darah manusia disebabkan oleh keberadaan atau tidaknya antigen pada permukaan sel darah merah. Ada dua jenis antigen yang paling umum dalam sistem golongan darah ABO, yaitu antigen A dan antigen B.

## Lampiran 3. Instrumen Soal

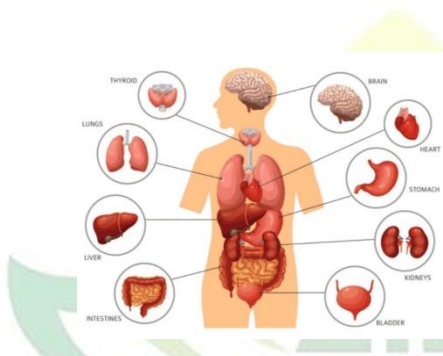
**SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) PADA  
MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH**

Nama :

Kelas :

Hari/tanggal :

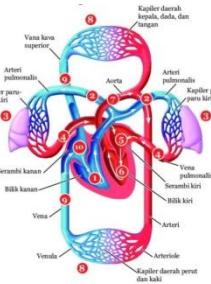
1. Perhatikanlah gambar di bawah ini!



Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, analisislah hubungan antara struktur dan fungsi komponen sistem peredaran darah tersebut!

2. Seorang peneliti melakukan percobaan dengan kadar hemoglobin pada orang dewasa yang tinggal di dataran tinggi dan rendah. Dapatkah kamu menyimpulkan kadar hemoglobin manakah yang lebih tinggi? Mengapa?
3. Bacalah teks berikut ini!  
Sandra, seorang wanita berusia 40 tahun, telah merasakan gejala yang mengganggu dalam beberapa bulan terakhir. Dia sering merasakan kelelahan yang berlebihan, sesak napas saat beraktivitas ringan seperti berjalan cepat, dan kadang-kadang mengalami nyeri dada yang menjalar ke lengan kirinya. Setelah menjalani pemeriksaan medis, dokter mendiagnosis Sandra dengan penyakit arteri koroner. Menurut anda apa yang akan terjadi pada sistem peredaran darah sandra jika penyakit tersebut membuat penyakit komplikasi pada organ lain?

4. Perhatikanlah gambar berikut ini!



Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, tuliskanlah alur sistem peredaran darah besar dan kecil beserta fungsi dari masing-masing organ sistem peredaran darah!

5. Menurut masyarakat awam saat menstruasi seseorang tidak boleh meminum air dingin karena membuat darah beku dan Rahim mengeras. Menurut dokter Clarin Hayes minum air dingin saat menstruasi tidak membuat darah beku dan rahim mengeras. Dari kedua pernyataan tersebut manakah yang menurut kamu benar dan dapat dipertanggungjawabkan kredibilitasnya! Dan berikan alasanmu!

6. Perhatikanlah gambar di bawah ini!

Setelah anda memperhatikan gambar tersebut, analisislah gangguan yang dapat terjadi ketika seseorang mengalami hal tersebut!

7. Donor darah merupakan suatu tindakan sederhana yang berdampak besar. Donor darah bermanfaat untuk membantu mereka yang membutuhkan dan juga bermanfaat bagi pendonor. Namun beberapa kondisi sering membuat orang ragu untuk melakukan donor darah, salah satunya yaitu bagi penderita anemia. Jelaskan apakah penderita anemia boleh mendonorkan darahnya?
8. Jantung koroner merupakan suatu gangguan jantung yang disebabkan oleh tertimbunnya lemak darah (kolesterol) pada arteri koronaria. Asosiasi jantung Amerika (AHA) merekomendasikan, pemeriksaan jantung harus dimulai sejak

usia 20 tahun dan dilanjutkan setiap 5 tahun. Jelaskan mengenai hal tersebut dan bagaimana yang harus dilakukan agar seseorang terhindar dari penyakit jantung?

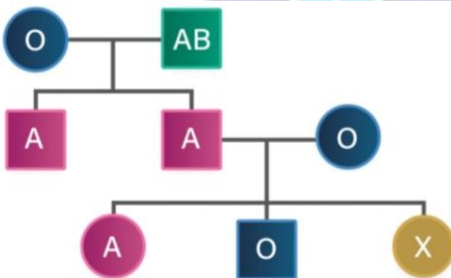
9. Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini terkait kasus penyakit serebrovasekular.

Umur	Jumlah Kasus	%
0-20- th	28	1,3
21-40 th	203	9,7
41-60 th	981	46,9
61 th lebih	881	42,1

Berdasarkan hasil penelitian tersebut interpretasikanlah hasil tersebut kemudian susunlah rekomendasi penanganan atau pencegahan penyakit tersebut!

10. Perhatikanlah gambar silsilah keluarga dilihat dari golongan darah

Berdasarkan silsilah tersebut, tentukanlah golongan darah yang terlibat dari persilangan dan apakah yang membuat golongan darah berbeda





## Lampiran 4. Hasil Validasi Angket



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raicha Oktafiani, M.Pd.  
 Jabatan : Dosen Pendidikan Biologi  
 Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima dan memberikan penilaian terhadap instrumen wawancara penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan Motivasi Belajar Siswa Biologi di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang” yang disusun oleh:

Nama : Puji Lestari  
 NPM : 1911060398  
 Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (SIAP/BELUM) diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sepenuhnya.

Bandar Lampung, <sup>12</sup>Juni 2023  
 Validator

**Raicha Oktafiani, M.Pd.**

NIP.

## Lampiran 5. Hasil Validasi Soal



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Supriyadi, M.Pd.  
Jabatan : Dosen Pendidikan Biologi  
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

Telah menerima dan memberikan penilaian terhadap instrumen wawancara penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan Motivasi Belajar Siswa Biologi di Kelas XI SMAN 1 Way Serdang” yang disusun oleh:

Nama : Puji Lestari  
NPM : 1911060398  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (SIAP/BELUM) diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperhnya.

Bandar Lampung, 13 Juni 2023

Validator

Supriyadi, M.Pd.  
NIP. 198712222015031005



lampiran 7. Hasil Validasi Angket

No. Responden	Skor Untuk Butir Item Nomor																						Jumlah	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22		
1	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	2	61
2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	78
3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	3	2	3	4	69
4	2	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	2	3	4	4	3	2	3	63
5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	75
6	4	2	3	4	3	2	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	69
7	3	3	2	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	2	63
8	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	78
9	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	69
10	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	4	64
11	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	76
12	4	2	3	4	3	3	4	2	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	4	3	2	3	4	70
13	3	3	2	3	4	4	2	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	4	3	2	3	2	3	63
14	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	77
15	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	2	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	69
16	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	4	3	62
17	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	77
18	4	2	3	4	3	2	3	4	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	70
19	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	58
20	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	78
21	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	80
22	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	61
23	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	79
24	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	79
25	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	57
26	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	79
27	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	79
28	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	57
29	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	71
30	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	79

<b>Validitas</b>	0,85059572	0,44897112	0,88925853	0,87225961	0,419903707	0,484476188	0,87225961	0,87225961	0,451706883	0,87225961	0,378989204	0,451220702	0,87225961	0,87225961	0,87225961	0,344891454	0,298099580	0,87225961	0,733457063	0,313846781				
<b>Correlation</b>	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36				
<b>R Tabel t(94 (N-2))</b>	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid				
<b>Keputusan</b>	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid				
<b>Reliabilitas</b>	0,242229660	0,447126437	0,286206697	0,229686057	0,330229660	0,447126437	0,229686057	0,229686057	0,447126437	0,229686057	0,229686057	0,248275962	0,437931034	0,229686057	0,229686057	0,229686057	0,229686057	0,229686057	0,476160262	0,271264360	0,229686057	0,317241379	0,303448276	58,97126
<b>Varian</b>	4,862718391																							
<b>Jumlah Varian</b>	38,97126437																							
<b>Total Varian</b>																								

<b>Keputusan</b>	0,827900998	<b>Reliabel</b>																					
<b>Positif</b>	SS	S	TS	STS																			
<b>Negatif</b>	4	3	2	1																			
	1	2	3	4																			

## Lampiran 6. Silabus

### SILABUS

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Way Serdang
Kelas	: XI (Sebelas)
Mata Pelajaran	: Biologi
Alokasi waktu	: 4 jam pelajaran /minggu

#### **Kompetensi Inti :**

- **KI 1 dan KI 2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI 4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma darah</li> <li>• Menjelaskan beberapa golongan darah</li> <li>• Menjelaskan tentang pembekuan darah</li> <li>• Menjelaskan struktur jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung</li> <li>• Menganalisis proses peredaran darah</li> <li>• Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</li> <li>• Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam</li> </ul>	Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma darah</li> <li>• Golongan darah</li> <li>• Pembekuan darah</li> <li>• Jantung: struktur jaringan dan fungsinya, ruang dan katup jantung</li> <li>• Proses peredaran darah</li> <li>• Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>• Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati gambar jaringan darah, struktur jantung dan mengkaji literatur tentang kerja jantung, kelainan/gangguan jantung, teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, struktur - fungsi sel darah, plasma darah</li> <li>• Mengukur tekanan darah, melakukan penghitungan denyut jantung, tekanan darah, tes uji golongan darah, pembekuan darah, membuat sediaan apus darah untuk mengidentifikasi bentukbentuk sel darah, menghitung jumlah sel darah menggunakan haemocytometer</li> <li>• Melakukan pengamatan bagian-bagian jantung menggunakan jantung kambing/sapi atau torso/gambar jantung manusia, melakukan observasi ke rumah sakit/klinik dan menemukan penggunaan teknologi dalam membantu gangguan sistem peredaran.</li> <li>• Menganalisis dan menyimpulkan hasil</li> </ul>

	<p>kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia</p>		<p>pengamatan, percobaan tentang struktur, fungsi sel darah, plasma darah, golongan darah, struktur, fungsi jantung, hal-hal yang memengaruhi kerja jantung serta kaitan struktur - fungsi sel darah dengan berbagai kelainan pada sistem peredaran darah</p>
<p>4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan gambar/skema pembekuan darah dan mempresentasikan sistem peredaran darah serta teknologi yang digunakan dalam mengatasi kelainan/penyakit pada sistem peredaran dengan berbagai bentuk media</li> </ul>



Lampiran 9. RPP

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMAN 1 Way Serdang</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Biologi</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: XI / 1</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Sistem Peredaran Darah</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 6 x 45 Menit (3 Pertemuan)</b>

**A. Kompetensi Inti**

3. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
4. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
5. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
6. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar

KI	Kompetensi Dasar
1	1.1 Peka dan mengagumi sistem sirkulasi sebagai penerapan ajaran agama yang dianutnya.
2	2.1 Berperilaku ilmiah, teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam proses observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
3	3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
4	4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur

## C. Indikator Pembelajaran

### Indikator Sikap Spiritual

#### *Pertemuan 1-3*

1.1.1	Mengajukan rasa kagum terhadap ciptaan Tuhan mengenai keseimbangan dan keterpaduan sistem sirkulasi manusia.
-------	--

### Indikator Sikap Ilmiah & Sosial

#### *Pertemuan 1-3*

2.1.1	Melakukan pengamatan dengan teliti.
2.1.2	Melakukan percobaan dengan benar.

### Indikator Pengetahuan

#### *Pertemuan 1*

3.6.1	Menjelaskan bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma
-------	---

	darah.
3.6.2	Menjelaskan beberapa golongan darah.
3.6.3	Menjelaskan tentang pembekuan darah.

### ***Pertemuan 2***

3.6.4	Menjelaskan tentang jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung.
3.6.5	Menganalisis proses peredaran darah.
3.6.6	Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah.

### ***Pertemuan 3***

3.6.7	Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung.
3.6.8	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.

## **Indikator Keterampilan**

### ***Pertemuan 3***

4.6.1	Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.
-------	--

## **D. Materi Pembelajaran**

### **Pertemuan 1**

**2 x 45 Menit**

<b>Materi</b>	<b>Rincian Materi</b>
Bagian-Bagian Darah	Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus

atau bakteri.

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruang vaskuler, karena perannya sebagai media komunikasi antar sel ke berbagai bagian tubuh dengan dunia luar karena fungsinya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan, membawa zat nutrisi dari saluran cerna ke jaringan kemudian menghantarkan hormon dan materi-materi pembekuan darah.

Darah manusia adalah cairan jaringan tubuh dimana fungsi utamanya adalah mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga mensuplai tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit.

#### **Karakteristik darah**

Karakteristik umum darah meliputi warna, viskositas, pH, volume, dan komposisinya.

a. Warna

Darah arteri berwarna merah muda karena banyak oksigen yang berkaitan dengan hemoglobin dalam sel darah merah. Darah vena berwarna merah tua/gelap karena kurang oksigen dibandingkan dengan darah arteri.

b. Viskositas

Viskositas darah  $\frac{3}{4}$  lebih tinggi dari pada viskositas air yaitu sekitar 1.048 sampai 1.066.

c. pH

pH darah bersifat alkaline dengan pH 7.35 sampai 7.45 (netral 7.00).

d. Volume

Pada orang dewasa volume darah sekitar 70 sampai 75 ml/kg BB, atau sekitar 4 sampai 5 liter darah.

e. **Komposisi**

Darah tersusun atas dua komponen utama yaitu :

1. Plasma darah yaitu bagian cair darah (55%) yang sebagian terdiri dari 92% air, 7% protein, 1% nutrien, hasil metabolisme, gas pernapasan, enzim, hormon-hormon, faktor pembekuan dan garam-garam organik. Protein-protein dalam plasma terdiri dari serum albumin (alpha-1 globulin, alpha-2 globulin, beta globulin dan gamma globulin), fibrinogen, protombin, dan protein esensial untuk koagulasi. Serum albumin dan gamma globulin sangat penting untuk mempertahankan tekanan osmotik koloid dan gamma globulin juga mengandung antibodi (immunoglobulin) seperti IgM, IgG, IgA, IgD, dan IgE untuk mempertahankan tubuh terhadap mikroorganisme.
2. Sel-sel darah/butir darah (bagian padat) kira-kira 45%, terdiri atas eritrosit atau sel darah merah (SDM) atau red blood cell (RBC), leukosit atau sel darah putih (SDP) atau white blood cell (WBC), dan trombosit atau platelet. Sel darah merah merupakan unsur terbanyak dari sel darah (44%) sedangkan sel darah putih dan trombosit 1%. Sel darah putih terdiri dari Basofil, Eusinofil, Neutrofil, Limfosit dan Monosit.

**Struktur Sel Darah**

**a. Sel Darah Merah (Eritrosit)**

Sel darah merah berbentuk cakram bikonkaf dengan diameter sekitar 7,6 mikron, tebal bagian tepi 2 mikron dan bagian tengahnya 1 mikron atau kurang, tersusun atas membran yang sangat tipis sehingga sangat mudah terjadi difusi oksigen,

karbondioksida dan sitoplasma, tetapi tidak mempunyai inti sel. Produksi eritrosit (eritropoiesis) dimulai dari munculnya eritroblas dari sel sistem primitif dalam sumsum tulang. Eritroblas adalah sel berinti dalam proses pematangan disumsum tulang menimbun hemoglobin dan secara bertahap kehilangan intinya yang disebut retikulosit, kemudian selanjutnya mengalami penyusutan ukuran dan menghilangnya material berwarna gelap.

Diferensiasi sel sistem multipotensial primitive sumsum tulang menjadi eritroblas di stimulasi oleh eritropoetin yang diproduksi oleh ginjal dalam keadaan hipoksia lama seperti pada orang yang tinggal di daerah ketinggian dan setelah dalam keadaan berat terjadi peningkatan kadar eritropoetin dan stimulasi produksi sel darah merah.

Sel darah merah yang matang mengandung 200-300 juta hemoglobin (terdiri dari hem yang merupakan gabungan protopofirin dengan besi dan globin yang merupakan bagian dari protein yang tersusun oleh dua rantai beta) dan enzim-enzim seperti G6PD (glukose-6-phosphate-dehydrogenase). Hemoglobin mengandung kira-kira 95% besi dan berfungsi membawa oksigen dengan cara mengikat oksigen (oksihemoglobin) dan diedarkan ke seluruh tubuh untuk kebutuhan metabolisme. Darah keseluruhan normalnya mengandung 15 g hemoglobin per 100 ml darah, atau 30  $\mu$ m hemoglobin per seribu eritrosit.

Hemoglobin adalah protein dan pigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah. Normalnya dalam darah pada laki-laki 15.5 g/dl dan pada wanita 14.0 g/dl. Rata-rata konsentrasi hemoglobin (MCHC = Mean Cell Concentration of Hemoglobin) pada sel

darah merah adalah 32 g/dl. Sintesis hemoglobin terjadi selama proses eritropoiesis, pematangan sel darah merah akan mempengaruhi fungsi hemoglobin. Terdapat tiga jenis hemoglobin yaitu:

- 1) HbA yang merupakan kebanyakan dari hemoglobin orang dewasa yang mempunyai rantai globin  $2\alpha$  dan  $2\beta$ .
- 2) HbA<sub>2</sub> yang merupakan minoritas hemoglobin pada orang dewasa yang mempunyai rantai globin  $2\alpha$  dan  $2\delta$ .
- 3) HbF merupakan hemoglobin fetal, mempunyai rantai globin  $2\alpha$  dan  $2\gamma$ . Saat bayi baru lahir 2/3 nya jenis hemoglobinnya adalah HbF dan 1/3 nya adalah HbA. Menjelang usia 5 tahun menjadi HbA >95%, HbA<sub>2</sub> <3.5% dan HbF <1.5%.

Apabila tidak ada hemoglobin, kapasitas pembawa oksigen darah dapat berkurang sampai 99% dan tentunya tidak mencukupi kebutuhan metabolisme tubuh dalam darah vena, hemoglobin bergabung dengan ion hidrogen yang dihasilkan oleh metabolisme sel sehingga dapat menyangga kelebihan asam

#### **b. Sel Darah Putih (Leukosit)**

Sel darah putih (leukosit) jauh lebih besar daripada sel darah merah. Pada orang dewasa setiap 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat 6.000-9.000 sel darah putih, tidak seperti sel darah merah, sel darah putih memiliki inti (nukleus). Sebagian besar sel darah putih bisa bergerak seperti amoeba dan dapat menembus dinding kapiler. Sel darah putih diproduksi di dalam sumsum merah, kelenjar limfa, dan limpa (kura). Sel darah putih memiliki ciri-ciri antara lain tidak berwarna (bening), bentuk tidak tetap (ameboid), berinti dan ukurannya lebih besar dari pada

sel darah merah (eritrosit).

**Leukosit terdiri dari dua kategori yaitu :**

- 1) Granulosit, yaitu sel darah putih yang didalam sitoplasmanya terdapat granula. Granulosit dibagi lagi menjadi tiga sub grup berdasarkan perbedaan kemampuannya mengikat warna seperti yang terlihat dalam pemeriksaan mikroskopis.
- 2) Agranulosit (Leukosit Mononuklear), yaitu sel darah putih yang hanya memiliki inti satu lobus dan sitoplasmanya bebas dari granula terdiri dari:
  - a. **Limfosit**, merupakan jenis sel darah putih (leukosit) yang dihasilkan dari jaringan RES dan kelenjar limfe, bentuknya ada yang besar dan kecil, di dalam sitoplasmanya tidak terdapat granula dan intinya besar, banyaknya kira-kira 15%-20% dan fungsinya membunuh dan memakan bakteri yang masuk ke dalam jaringan tubuh.
  - b. **Monosit**, merupakan jenis sel darah putih (leukosit) yang banyak dibuat di sumsum merah, lebih besar dari limfosit, fungsinya sebagai fagosit dan banyaknya sekitar 34%. Di bawah mikroskop terlihat bahwa protoplasmanya lebar, warna biru abu-abu mempunyai bintik sedikit kemerahan. Inti selnya bulat dan panjang, warnanya lembayung muda.

**Fungsi Darah**

1. Membawa nutrien yang telah disiapkan oleh saluran pencernaan menuju ke



	<p>jaringan tubuh.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengantarkan oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh.</li> <li>3. Mengangkut produk buang dari berbagai jaringan menuju ginjal untuk di ekskresikan.</li> <li>4. Mengangkut hasil sekresi kelenjar endokrin (hormon) dan enzim dari organ ke organ.</li> <li>5. Ikut berperan dalam mempertahankan keseimbangan air, sistem buffer seperti bicarbonat di dalam darah, membantu mempertahankan pH yang konstan pada jaringan dan cairan tubuh.</li> <li>6. Berperan penting dalam pengendalian suhu tubuh dengan cara mengangkut panas dari struktur yang lebih dalam menuju ke permukaan tubuh.</li> <li>7. Mengatur konsentrasi ion hydrogen dalam tubuh (keseimbangan asam dan basa).</li> <li>8. Membantu pertahanan tubuh terhadap penyakit.</li> <li>9. Pembekuan darah pada luka, mencegah terjadinya kehilangan darah yang berlebihan pada waktu luka, serta mengandung faktor-faktor penting untuk pertahanan tubuh terhadap penyakit.</li> </ol>
Golongan Darah	<p>Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Didunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh. Sistem ABO yang ditemukan oleh Karl Landsteiner merupakan sistem yang paling penting dalam bank darah dan ilmu kedokteran transfusi, antigen-antigen utamanya disebut A dan B, antibodi utamanya adalah anti-A dan anti-B. Gen-gen yang menentukan ada tidaknya aktivitas A atau B terletak di kromosom 9. Penetapan golongan darah menentukan jenis aglutinogen yang ada dalam sel dan menentukan aglutinin yang</p>

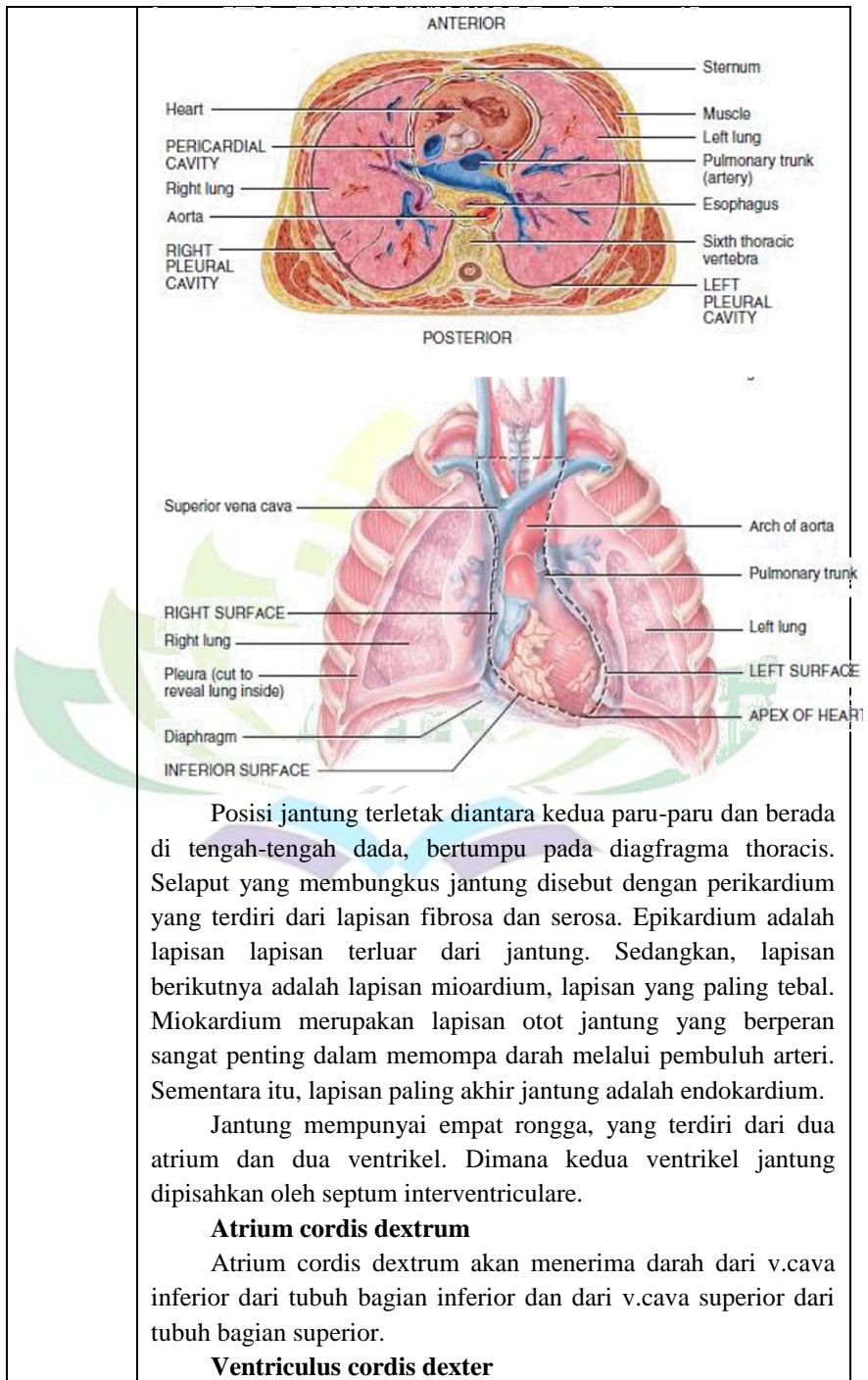
	<p>ada dalam serum.</p> <p>Dalam sistem golongan darah ABO ini, berlaku asas yang mengatakan bahwa serum seseorang tidak akan mengendapkan sel darah merah orang itu sendiri serta sel darah merah orang lain yang bergolongan sama. Jadi, serum darah dari orang yang bergolongan darah A tidak akan mengaglutinasikan sel darah merah dari orang yang bergolongan darah A. Hal yang sebaliknya juga berlaku untuk serum yang bergolongan darah B. Serum dari orang yang bergolongan darah AB tidak dapat mengendapkan sel darah merah golongan AB, juga tidak dapat mengaglutinasikan sel darah merah golongan A maupun golongan B. Sel darah merah golongan O tidak dapat diaglutinasikan oleh serum dari orang yang bergolongan darah A, B, maupun AB</p>
Pembekuan Darah	<p>Pembekuan darah memiliki reaksi mendasar yaitu perubahan protein plasma yang larut, dimana terjadi pembentukan fibrin yang tidak larut dari fibrinogen. Inisiasi proses koagulasi dapat terjadi melalui salah satu dari dua jalur, yaitu jalur ekstrinsik dan jalur intrinsik. Terlepas dari jalur mana yang merupakan proses awal, dua jalur tersebut akan menyatu menjadi jalur bersama yang merupakan jalur akhir. Hasil dari proses ini adalah perubahan faktor koagulasi terlarut yang beredar membentuk bekuan fibrin menyerupai agar-agar dengan sel darah yang terperangkap, sehingga terbentuk bekuan darah setelah perbaikan jaringan yang rusak, maka sebagian gumpalan itu akan dimusnahkan oleh sistem fagositik mononuklear.</p> <p>Pembekuan akan terjadi karena adanya cedera vaskuler dalam keadaan hemostasis. Diawali dengan vasokonstriksi (penyempitan pembuluh vaskuler) yang merupakan respon langsung terhadap cedera kemudian diikuti oleh adhesi trombosit pada kolagen dinding pembuluh yang terkena cedera. ADP (adenin difosfat) dilepaskan oleh trombosit yang menyebabkan mereka</p>

	<p>mengalami agregasi. Sejumlah kecil trombin juga merangsang agregasi trombosit yang berguna untuk mempercepat reaksi. Faktor III dari membran trombosit juga mempercepat pembekuan plasma. Dengan cara ini, terbentuk sumbat trombosit yang kemudian segera diperkuat oleh protein filamentosa yang dikenal sebagai fibrin.</p>
--	---

## Pertemuan 2

### 2 x 45 Menit

<b>Materi</b>	<b>Rincian Materi</b>
<p>Jantung : Struktur jaringan dan fungsinya, ruang dan katup jantung</p>	<p>Jantung adalah organ dengan empat berangka dan berotot yang terletak pada rongga dada, dibawah perlindungan tulang rusuk, dan sedikit ke kiri sternum. Jantung berada didalam kantung yang berisi cairan yang longgar, yang disebut dengan perikardium. Keempat ruangan jantung yaitu atrium kiri dan kanan, ventrikel kiri dan kanan. Atria duduk berdampingan diatas ventrikel. Atrium dan ventrikel dipisahkan satu sama lain dengan katup satu arah. Sisi kanan dan kiri jantung dipisahkan oleh dinding jaringan yang disebut dengan septum.</p> <p>Jantung relatif kecil, kira-kira berukuran sama seperti kepalan tangan yang tertutup. Sekitar 12 cm (5 inci) untuk panjangnya, 9 cm (3,5 inci) untuk lebarnya dan 6 cm (2,5 inci) untuk tebalnya, dengan massa rata-rata 250 g pada perempuan dewasa dan 300 g pada pria dewasa. Hati bertumpu pada diafragma, berada didekat garis tengah rongga toraks. Jantung terletak pada mediastinum, sebuah wilayah yang anatomis dan memanjang dari sternum ke kolom vertebra, dari yang pertama tulang rusuk ke diafragma, dan diantara paru-paru. Sekitar dua pertiga massa jantung terletak pada sebelah kiri garis tengah tubuh. Ujung apeks terbentuk oleh ujung ventrikel kiri (ruang bawah jantung) dan terletak diatas diafragma yang mengarah kearah anterior, inferior, dan ke kiri. Dasar jantung berlawanan dengan apeks dan posteriornya aspek yang terbentuk oleh atria (bilik atas) jantung, kebanyakan atrium kiri. Seperti pada gambar dibawah ini :</p>



Posisi jantung terletak diantara kedua paru-paru dan berada di tengah-tengah dada, bertumpu pada diafragma thoracis. Selaput yang membungkus jantung disebut dengan perikardium yang terdiri dari lapisan fibrosa dan serosa. Epikardium adalah lapisan lapisan terluar dari jantung. Sedangkan, lapisan berikutnya adalah lapisan mioardium, lapisan yang paling tebal. Miokardium merupakan lapisan otot jantung yang berperan sangat penting dalam memompa darah melalui pembuluh arteri. Sementara itu, lapisan paling akhir jantung adalah endokardium.

Jantung mempunyai empat rongga, yang terdiri dari dua atrium dan dua ventrikel. Dimana kedua ventrikel jantung dipisahkan oleh septum interventriculare.

#### **Atrium cordis dextrum**

Atrium cordis dextrum akan menerima darah dari v.cava inferior dari tubuh bagian inferior dan dari v.cava superior dari tubuh bagian superior.

#### **Ventriculus cordis dexter**

	<p>Berhubungan dengan atrium kanan melalui osteum atrioventrikel. Dinding ventrikel kanan jauh lebih tebal dibandingkan atrium kanan yang terdiri dari : 1. Valvula trikuspidal 2. Valvula pulmonalis</p> <p><b>Atrium Cordis sinistrum</b></p> <p>Darah yang kaya oksigen dari paru masuk ke atrium cordis sinistrum melalui vv. Pulmonalis.</p> <p><b>Ventrikulus cordis sinister</b></p> <p>Dari atrium cordis sinistrum, darah akan mengalir melalui ostium atrioventriculare sinistrum dan kemudian mengisi ventrikulus cordis sinister</p>
Proses peredaran darah	<p>Darah memasuki atrium kanan dari sirkulasi sistemik melalui vena cava superior dan inferior, dan dari otot jantung melalui sinus koroner. Sebagian besar darah mengalir ke atrium kanan mengalir melalui katup trikuspid ke ventrikel kanan sedangkan ventrikel kanan berelaksasi mengikuti kontraksi sebelumnya. Atrium kanan kemudian berkontraksi, dan darah didorong dari atrium kanan ke ventrikel kanan dan mengisi ventrikel kanan. Setelah kontraksi atrium kanan, ventrikel kanan mulai berkontraksi. Kontraksi ventrikel kanan mendorong darah terhadap katup trikuspidalis sehingga ditutup. Setelah tekanan di dalam ventrikel kanan meningkat, katup semilunar paru dipaksa terbuka, dan darah mengalir ke batang paru.</p> <p>Cabang-cabang batang paru dari arteri paru, membawa darah ke paru-paru, di mana karbon dioksida dilepaskan dan oksigen dijemput. Darah kembali dari paru-paru memasuki atrium kiri melalui empat vena pulmonalis. Sebagian besar darah mengalir ke atrium kiri melewati katup bikuspid ke ventrikel kiri sedangkan ventrikel kiri bereksasi mengikuti kontraksi sebelumnya. Atrium kiri kemudian berkontraksi dan darah yang didorong dari atrium kiri ke ventrikel kiri untuk menyelesaikan pengisian ventrikel kiri. Setelah kontraksi atrium kiri, ventrikel kiri mulai berkontraksi. Kontraksi ventrikel kiri mendorong darah terhadap katup bikuspid, memaksa untuk ditutup. Setelah tekanan dalam ventrikel kiri meningkat, katup semilunar aorta dipaksa terbuka, dan darah mengalir ke aorta . Darah mengalir melalui aorta didistribusikan ke seluruh bagian tubuh, kecuali pada sebagian paru-paru yang disediakan oleh pembuluh darah paru.</p>
Kelainan	<b>Jantung Bocor</b>

dan gangguan pada peredaran darah

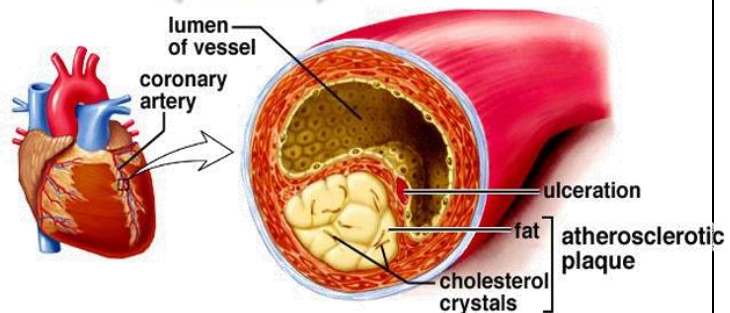
Adanya celah antara serambi kanan dan serambi kiri, oleh karena tidak sempurnanya pembentukan lapisan yang memisahkan antara kedua serambi saat penderita masih di dalam kandungan. Hal ini menyebabkan darah bersih dan darah kotor tercampur. Penyakit ini juga membuat penderita tidak dapat melakukan aktivitas yang berat, karena aktivitas yang berat hampir dapat dipastikan akan membuat tubuh penderita menjadi biru dan sesak nafas, walaupun tidak menyebabkan rasa sakit di dada.

### **Serangan jantung**

Serangan jantung adalah sebuah kondisi yang menyebabkan jantung sama sekali tidak berfungsi. Kondisi ini biasanya terjadi mendadak, dan sering disebut gagal jantung. Penyebab gagal jantung bervariasi, namun penyebab utamanya biasanya adalah terhambatnya suplai darah ke otot-otot jantung, oleh karena pembuluh-pembuluh darah yang biasanya mengalirkan darah ke otot-otot jantung tersebut tersumbat atau mengeras, entah oleh karena kolesterol, ataupun oleh karena zat-zat kimia seperti penggunaan obat yang berlebihan yang mengandung Phenol Propano Alanin (ppa) yang banyak ditemui dalam obat-obat seperti Decolgen, dan nikotin.

### **Atherosclerosis**

akumulasi lemak kolesterol pada dinding pembuluh darah Stroke Pecahnya pembuluh darah di otak sehingga otak kekurangan oksigen bisa menyebabkan kelumpuhan dan kematian





**Pertemuan 3**  
**2 x 45 Menit**

Materi	Rincian Materi
Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="483 267 1029 718">1. Elektrokardiograf (ECG) Teknologi sistem peredaran darah yang pertama akan dibahas disebut dengan Elektrokardiograf (ECG). ECG merupakan teknik yang digunakan untuk mengetahui struktur internal peredaran darah, diagnosis adanya gumpalan darah, arah aliran darah, gerakan jantung, dan pembuluh darah besar. ECG dilakukan tanpa memasukan alat ke dalam tubuh pasien, tetapi dengan gelombang ultrasonik untuk membentuk gambar bayangan. Ada yang sudah pernah lihat secara langsung penerapan ECG?</li> <li data-bbox="483 718 1029 1003">2. Angioplasti Teknologi selanjutnya disebut dengan Angioplasti. Teknologi ini membuka aliran darah yang tersumbat oleh timbunan lemak dengan menggunakan balon yang dimasukkan pada kateter. Kateter adalah tabung kecil panjang yang sudah sering digunakan di dunia kedokteran, ya.</li> <li data-bbox="483 1003 1029 1355">3. Operasi By Pass Jantung Teknologi yang ketiga namanya Operasi By Pass Jantung. Operasi ini biasanya dilakukan ke penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK). Operasi ini bertujuan untuk mengembalikan pasokan darah ke jantung dengan cara membuat saluran baru supaya aliran darah ke jantungnya lancar. Nah, teknologi keempat masih berkaitan dengan jantung, nih.</li> <li data-bbox="483 1355 1029 1562">4. Transplantasi Jantung Teknologi keempat namanya Transplantasi Jantung. Transplantasi Jantung merupakan teknik penggantian jantung yang rusak dengan menggunakan jantung yang berasal dari donor. Untuk menjadi donor jantung ini</li> </ol>

	<p>ada beberapa syarat yang harus dipenuhi. Jadi, tidak bisa sembarang orang menjadi donor jantung, ya.</p> <p>5. Terapi Gen Teknologi kelima disebut dengan Terapi Gen. Terapi gen ini sendiri dilakukan dengan cara menumbuhkan pembuluh darah baru dengan menyuntikan beberapa salinan gen. Terapi gen ini juga digunakan untuk memperbaiki gen-gen mutan yang membawa penyakit.</p> <p>6. Radioactive scanning Teknologi sistem peredaran darah yang keenam namanya radioactive scanning atau pemindaian dengan bahan radioaktif. Teknologi yang satu ini bisa mendeteksi adanya penyakit jantung dengan cara menyuntikkan bahan radioaktif ke dalam tubuh pasien. Eh, tenang saja, bahan radioaktif yang digunakan tidak berbahaya, kok. Setelah itu, hasilnya akan direkam untuk dijadikan bahan tinjauan selanjutnya.</p> <p>7. Pacemaker Teknologi sistem peredaran darah yang terakhir adalah Pacemaker. Pacemaker merupakan alat pemacu detak jantung untuk menstabilkan detak jantung dengan memberi impuls listrik berkekuatan ringan.</p>
--	--

#### E. Pendekatan/Model/Metode

	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
<b>Pendekatan</b>	Saintifik	Klasik
<b>Model Pembelajaran</b>	<i>Flipped Classroom</i>	Konvensional
<b>Metode Pembelajaran</b>	Ceramah, Pengamatan, Percobaan, Diskusi, Tanya Jawab, Tinjauan Pustaka	Ceramah dan penugasan



## F. Alat, Media, Sumber Pembelajaran

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<b>Alat &amp; Media Pembelajaran</b>	Alat tulis, Proyektor, Laptop, Gambar/Video, Powepoint.	Papan tulis, spidol, penggaris.
<b>Sumber Belajar</b>	a. Irnaningtyas. 2017. <i>Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI</i> . Jakarta: Erlangga b. Suwarno, 2009. <i>Panduan Pembelajaran Biologi: Untuk SMA/MA Kelas XI</i> . Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. c. Video Pembelajaran d. Internet	a. Irnaningtyas. 2017. <i>Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI</i> . Jakarta: Erlangga

## G. Sintaks Pembelajaran Pertemuan Ke-1

Pertemuan ke-1 (2 x 45 Menit)			Alokasi Waktu
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
<b>PENDAHULUAN</b>			<b>15'</b>
<b>Orientasi : Pembelajaran di Rumah :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdoa sebelum belajar</li> <li>Menyampaikan</li> </ol>	<b>Orientasi :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan</li> </ol>	<b>Orientasi :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salan guru dan berdoa</li> <li>Siswa</li> </ol>	

<p>kegiatan pembelajaran secara mandiri</p> <p><b>Pembelajaran di Kelas :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>2. Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menanyakan apa yang telah siswa pelajari di rumah kemudian meminta siswa untuk mencoba mengkaitkan materi dengan pengalaman siswa atau materi sebelumnya</li> <li>2. Memeriksa hasil kegiatan belajar yang telah siswa lakukan di rumah</li> </ol> <p><b>Motivasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan</li> </ol>	<p>salam dan doa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memeriksa a kehadiran siswa</li> <li>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengaitkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan materi yang akan di ajarkan</li> </ol> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</p>	<p>menjawab “hadir” ketika di absen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa mempersiapkan fisik dan psikis sebelum pembelajaran di mulai</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan kaitan materi dengan materi sebelumnya yang sedang dipaparkan oleh guru</li> </ol> <p><b>Motivasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan semua tujuan pembelajaran yang diberikan guru</li> </ol>	
--	---	--	--

<p>gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Apabila siswa dapat mengikuti dengan baik proses pembelajaran yang telah dilakukan di rumah maka siswa akan mendapatkan apresiasi dari guru</li><li>3. Membagi siswa menjadi 6 kelompok</li></ol>			
<p>Catatan : Ketika pendahuluan (pembelajaran di rumah) waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa</p>			
<p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menyampaikan IPK dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li><li>2. Menyampaikan materi, model pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran</li></ol>			

KEGIATAN INTI			60'
<p><b>Pembelajaran di Rumah :</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyaksikan video bagian-bagian darah, golongan darah dan pembekuan darah yang di berikan guru</li> <li>2. Siswa mencatat hal penting hasil menyaksikan video</li> </ol> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencatat pertanyaan mengenai bagian-bagian darah, golongan darah dan pembekuan darah</li> <li>2. Mencatat pertanyaan apabila ada materi yang belum dipahami</li> </ol> <p><b>Mencoba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencoba menemukan bagian-bagian darah, golongan darah dan proses pembekuan darah melalui internet dan buku paket</li> <li>2. Siswa mencoba</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan materi bagian-bagian darah, golongan darah, dan pembekuan darah kepada siswa dengan metode ceramah</li> <li>2. Guru memberikan beberapa contoh soal terkait pembahasan materi yang di ajarkan</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi gambar proses pembekuan darah</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang di paparkan oleh guru</li> <li>2. Siswa memperhatikan contoh soal dan pembahasan terkait materi yang diajarkan</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan poster yang diberikan guru</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan jawaban guru terkait kesulitan siswa dalam</li> </ol>	

<p>menemukan konsep golongan darah dan proses pembekuan darah</p> <p><b>Pembelajaran di Kelas : Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan diskusi untuk melakukan percobaan cek golongan darah, dan proses pembekuan darah dari setiap permasalahan yang telah diamati di rumah</li> </ol> <p><b>Menalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan latihan dengan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dari setiap kelompok menyajikan hasil pekerjaan pada LKPD dengan mempresentasikan dan membuat kesimpulan dari hasil presentasi</li> </ol>	<p>mengarahkan siswa apabila siswa kesulitan kesulitan menjawab pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru bersama siswa mengorksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>	<p>menjawab pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa dengan guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>	
<p>Catatan : Pembelajaran di rumah waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam mempelajari materi bagian-bagian darah, golongan darah</p>			

dan pembekuan darah			
<b>PENUTUP</b>			<b>15'</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya-jawab siswa membuat kesimpulan terkait materi bagian-bagian darah, golongan darah dan pembekuan darah</li> <li>2. Melakukan refleksi sebagai penguatan pemahaman siswa terhadap materi bagian-bagian darah, golongan darah serta pembekuan darah</li> <li>3. Berdoa dan memberikan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru menyuruh siswa untuk mengulang pelajaran di rumah</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan kesimpulan pembelajaran yang di paparkan guru</li> <li>2. Siswa mencatat perintah untuk mengulangi pembelajaran di rumah</li> <li>3. Siswa menjawab salam penutup yang diberikan guru</li> </ol>	

### Pertemuan Ke-2

Pertemuan ke-2 (2 x 45 Menit)			Alokasi Waktu
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
<b>PENDAHULUAN</b>			<b>15'</b>
<b>Orientasi : Pembelajaran di Rumah :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdoa sebelum belajar</li> <li>2. Menyampaikan kegiatan pembelajaran secara mandiri</li> </ol>	<b>Orientasi :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa</li> <li>2. Guru</li> </ol>	<b>Orientasi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam guru dan berdoa</li> <li>2. Siswa menjawab “hadir” ketika di</li> </ol>	

<p><b>Pembelajaran di Kelas :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>2. Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>3. Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menanyakan apa yang telah siswa pelajari di rumah kemudian meminta siswa untuk mencoba mengkaitkan materi dengan pengalaman siswa atau materi sebelumnya</li> <li>2. Memeriksa hasil kegiatan belajar yang telah siswa lakukan di rumah</li> </ol> <p><b>Motivasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari</li> </ol>	<p>memeriksa kehadiran siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengaitkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu bagian-bagian darah, golongan darah dan pembekuan darah dengan materi yang akan diajarkan yaitu</li> </ol>	<p>absen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa mempersiapkan fisik dan psikis sebelum pembelajaran dimulai</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan kaitan materi dengan materi sebelumnya yang dipaparkan oleh guru</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan semua tujuan pembelajaran yang diberikan guru</li> </ol>	
---	--	---	--

<p>materi yang akan dipelajari</p> <p>2. Apabila siswa dapat mengikuti dengan baik proses pembelajaran yang telah dilakukan di rumah maka siswa akan mendapatkan apresiasi dari guru</p>	<p>jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung, proses peredaran darah dan kelainan atau gangguan</p>		
<p>Catatan : Ketika pendahuluan (pembelajaran di rumah) waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa</p>	<p>n pada sistem peredaran darah</p> <p><b>Motivasi :</b> Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</p>		
<p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>3. Menyampaikan IPK dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p> <p>4. Menyampaikan materi, model pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran</p>			
<b>KEGIATAN INTI</b>			<b>60'</b>
<p><b>Pembelajaran di Rumah :</b> <b>Mengamati</b></p>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>1. Guru memberikan</p>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>1. Siswa mendeng</p>	



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyaksikan video ruang jantung dan katupnya, video simulasi peredaran darah, dan kelainan gangguan sistem peredaran darah yang di berikan guru</li> <li>2. Siswa mencatat hal penting hasil menyaksikan video</li> </ol>	<p>materi jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung, proses peredaran darah, serta kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah kepada siswa dengan metode ceramah</p>	<p>arkan dan mencatat materi yang dipaparkan oleh guru</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa memperhatikan contoh soal dan pembahasan terkait materi yang diajarkan</li> </ol>	
<p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencatat pertanyaan mengenai Jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung, proses peredaran darah, dan kelainan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>2. Mencatat pertanyaan apabila ada materi yang belum dipahami</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru memberikan beberapa contoh soal terkait pembahasan materi yang di ajarkan yaitu berupa akibat dari gangguan pada sistem peredaran darah</li> </ol>		
<p><b>Mencoba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencoba menemukan bagian-bagian</li> </ol>	<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi gambar proses peredaran darah, dan contoh</li> </ol>	<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memperhatikan poster yang diberikan guru</li> </ol>	

<p>fungsi ruang dan katup jantung</p> <p>2. Siswa mencoba menganalisis proses peredaran darah, dan mencoba mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah melalui internet dan buku paket</p> <p><b>Pembelajaran di Kelas :</b></p> <p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis proses peredaran daerah, fungsi ruang dan katup jantung serta kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah yang telah diamati di rumah</li> </ol> <p><b>Menalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan latihan dengan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dari setiap kelompok menyajikan hasil pekerjaan pada</li> </ol>	<p>gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa kesulitan kesulitan mengidentifikasi gambar yang telah diberikan</li> <li>2. Guru bersama siswa mengorksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan jawaban guru terkait kesulitan siswa dalam menjawab pertanyaan</li> <li>2. Siswa dengan guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>	
--	---	--	--

LKPD dengan mempresentasikan dan membuat kesimpulan dari hasil presentasi			
Catatan : Pembelajaran di rumah waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam mempelajari materi jaringan dan fungsi serta ruang katup jantung, proses peredaran darah serta kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah			
<b>PENUTUP</b>			<b>15'</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya-jawab siswa membuat kesimpulan terkait materi jaringan dan fungsi serta katup jantung, proses peredaran darah serta kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah</li> <li>2. Melakukan refleksi sebagai penguatan pemahaman siswa terhadap materi fungsi dan ruang katup jantung, proses peredaran darah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru menyuruh siswa untuk mengulang pelajaran di rumah</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan kesimpulan pembelajaran yang dipaparkan guru</li> <li>2. Siswa mencatat perintah untuk mengulangi pembelajaran di rumah</li> <li>3. Siswa menjawab salam</li> </ol>	

3. Berdoa dan memberikan salam		penutup yang diberikan guru	
--------------------------------	--	-----------------------------	--

### Pertemuan ke-3

Pertemuan ke-3 (2 x 45 Menit)			Alokasi Waktu
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
<b>PENDAHULUAN</b>			<b>15'</b>
<p><b>Orientasi :</b></p> <p><b>Pembelajaran di Rumah :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdoa sebelum belajar</li> <li>Menyampaikan kegiatan pembelajaran secara mandiri</li> </ol> <p><b>Pembelajaran di Kelas :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menanyakan apa</li> </ol>	<p><b>Orientasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memubuka pembelajaran dengan salam dan doa</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengaitkan</li> </ol>	<p><b>Orientasi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salan guru dan berdoa</li> <li>Siswa menjawab “hadir” ketika di absen</li> <li>Siswa mempersiapkan fisik dan psikis sebelum pembelajaran di mulai</li> </ol> <p><b>Apersepsi :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa medengarkan kaitan materi dengan</li> </ol>	

<p>yang telah siswa pelajari di rumah kemudian meminta siswa untuk mencoba mengkaitkan materi dengan pengalaman siswa atau materi sebelumnya</p> <p>4. Memeriksa hasil kegiatan belajar yang telah siswa lakukan di rumah</p> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>3. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari</p> <p>4. Apabila siswa dapat mengikuti dengan baik proses pembelajaran yang telah dilakukan di rumah maka siswa akan mendapatkan apresiasi dari guru</p>	<p>materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung, proses peredaran darah dan kelainan atau gangguan pada sistem peredaran darah dengan materi yang akan diajarkan yaitu teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</p> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang akan</p>	<p>materi sebelumnya yang sedang dipaparkan oleh guru</p> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>1. Siswa mendengarkan semua tujuan pembelajaran yang diberikan guru</p>	
<p>Catatan : Ketika pendahuluan (pembelajaran di rumah) waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa</p>	<p>1. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang akan</p>		

<p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyampaikan IPK dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>2. Menyampaikan materi, model pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran</li> </ol>	dipelajari		
<b>KEGIATAN INTI</b>			<b>60'</b>
<p><b>Pembelajaran di Rumah :</b> <b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyaksikan video teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, dan juga struktur sistem sirkulasi yang berkaitan dengan bioproses yang diberikan guru</li> <li>2. Siswa menganalisis hubungan sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan pada sistem sirkulasi manusia</li> <li>3. Siswa mencatat hal penting hasil menyaksikan</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan materi Teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung dengan metode ceramah</li> <li>2. Guru memberikan beberapa contoh manfaat dan efek positif dan negatif dari teknologi yang</li> </ol>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang dipaparkan oleh guru</li> <li>2. Siswa memperhatikan contoh soal dan pembahasan terkait materi yang diajarkan</li> <li>3. Siswa mendengarkan paparan materi dari guru</li> </ol>	

<p>vidio</p> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencatat pertanyaan mengenai dampak positif dan negatif teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung</li> <li>2. Mencatat pertanyaan apabila ada materi yang belum dipahami</li> </ol> <p><b>Mencoba</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencoba mengidentifikasi manfaat teknologi dalam kesehatan jantung</li> <li>2. Siswa mencoba menganalisis hubungan antara struktur penyusun organ sistem sirkulasi dengan bioproses dan gangguan fungsi yang terjadi pada sistem sirkulasi manusia</li> <li>3. Siswa menjoba menyusun karya tulis terkait kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung,</li> </ol>	<p>berkaitan dengan kesehatan jantung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru menjelaskan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi gambar teknologi yang berkaitan dengan kesehatan</li> </ol>	<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mempaerhatikan poster yang diberikan guru</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan guru mengoreksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>	
---	--	---	--

<p>pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kairannya dengan teknologi melalui studi literatur</p> <p><b>Pembelajaran di Kelas : Mengkomunikasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mempresentasikan hasil karya tulis yang telah dibuatnya dan membuat kesimpulan dari hasil presentasi</li> </ol> <p><b>Menalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan latihan dengan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik</li> </ol>	<p>jantung untuk di cari manfaat teknologi tersebut</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa mengorksi hasil pekerjaan siswa</li> </ol>		
<p>Catatan : Pembelajaran di rumah waktu disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam mempelajari teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung. Juga mempelajari stuktur penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi</p>			



pada sistem sirkulasi manusia.			
<b>PENUTUP</b>			<b>15'</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya-jawab siswa membuat kesimpulan terkait materi teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, dan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.</li> <li>2. Melakukan refleksi sebagai penguatan pemahaman siswa terhadap materi teknologi yang berkaitan dengan kesehatan jantung, dan juga hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru menyuruh siswa untuk mengulang pelajaran di rumah</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan kesimpulan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru</li> <li>2. Siswa mencatat perintah untuk mengulang pembelajaran di rumah</li> <li>3. Siswa menjawab salam penutup yang diberikan guru</li> </ol>	

gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia. 3. Berdoa dan memberikan salam			
---	--	--	--



## Lampiran 10. LKPD

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelas : .....

Kelompok : .....

Nama Anggota : .....

.....

.....

### Kompetensi Dasar :

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia

### Indikator :

- Menjelaskan bagian-bagian darah: sel-sel darah dan plasma darah
- Menjelaskan beberapa golongan darah
- Menjelaskan tentang pembekuan darah

### Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menjelaskan bagian-bagian darah
- Siswa dapat menjelaskan golongan darah
- Siswa dapat menjelaskan tentang pembekuan darah

### Model Pembelajaran : *Flipped Classroom*

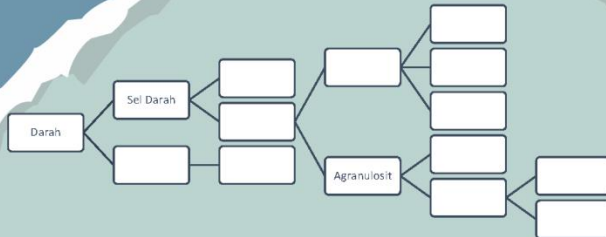
### Petunjuk pengerjaan :

1. Sebelum mengerjakan lembar diskusi ini, tulislah terlebih dahulu kelompok dan nama anggota kelompokmu pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti
3. Diskusilah dalam mengerjakan LKPD bersama dengan anggota kelompok
4. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami
5. Kumpulkan LKPD yang sudah dilengkapi kepada guru

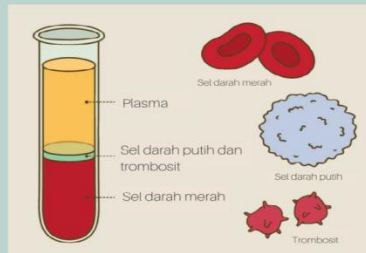
### Ringkasan Materi

Sistem peredaran darah atau sistem transportasi merupakan salah satu sistem yang terdapat di dalam tubuh. Sistem ini berfungsi untuk membawa dan mengantarkan bahan-bahan yang diperoleh tubuh. Sistem peredaran darah dibedakan menjadi darah dan alat peredaran darah. Darah terdiri dari plasma darah dan sel-sel darah. Sel-sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit.

1. Lengkapilah diagram komponen penyusun darah di bawah ini!



2. Gambar di bawah ini merupakan komponen darah manusia, Identifikasikanlah perbedaan struktur, fungsi, dan terbentuknya eritrosit, leukosit, dan trombosit!



Sumber : <https://images.app.goo.gl/Z1UYAFuPQVnK5KKp6>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Karl Landsteiner adalah seorang ilmuwan yang menemukan tentang klasifikasi golongan darah. Sebutkan macam-macam golongan darah dan kemungkinan terjadinya transfusi darah!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Virus Covid 19 merupakan virus yang menyerang pembuluh darah. Para peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa golongan darah A lebih rentan terinfeksi virus Corona, sementara golongan darah O disebut lebih kecil kemungkinannya terpapar virus Corona. Bagaimana menurut kalian tentang hal tersebut?

.....

.....

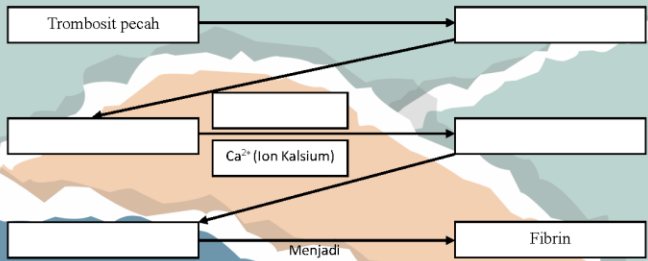
.....

.....

.....

.....

5. Lengkapi diagram mekanisme pembekuan darah di bawah ini!



6. Sel darah putih (leukosit) adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Bagaimana pendapatmu apabila sel darah putih seseorang berlebihan atau tinggi!

.....

.....

.....

.....

.....

**BUATLAH  
KESIMPULAN**



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Kelas : .....

Kelompok : .....

Nama Anggota : .....

.....

### Kompetensi Dasar :

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia

### Indikator :

- Menjelaskan struktur jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung
- Menganalisis proses peredaran darah

### Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menjelaskan struktur jaringan dan fungsi serta ruang dan katup jantung
- Siswa dapat menganalisis proses peredaran darah

**Model Pembelajaran :** *Flipped Classroom*

### Petunjuk pengerjaan :

1. Sebelum mengerjakan lembar diskusi ini, tulislah terlebih dahulu kelompok dan nama anggota kelompokmu pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti
3. Diskusilah dalam mengerjakan LKPD bersama dengan anggota kelompok
4. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami
5. Kumpulkan LKPD yang sudah dilengkapi kepada guru

### Ringkasan Materi

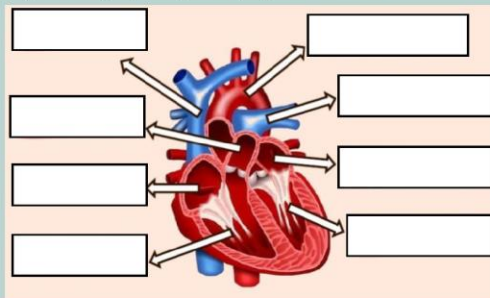
Perjalanan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Darah dapat mengalir dalam pembuluh darah karena adanya kontraksi otot jantung yang menimbulkan gerakan “memompa” darah untuk beredar ke seluruh tubuh. Sistem sirkulasi darah pada manusia terdiri atas alat-alat sirkulasi, yaitu jantung dan pembuluh darah. Jantung terletak dalam rongga dada. Ukuran jantung sebesar genggam tangan pemiliknya dengan berat sekitar 300 gram. Jantung dalam sistem sirkulasi

berfungsi sebagai alat pemompa darah. Jantung tersusun atas otot jantung (miokardium). Jantung mempunyai empat ruangan, yaitu atrium sinister (serambi kiri), atrium dexter (serambi kanan), ventrikel sinister (bilik kiri), ventrikel dexter (bilik kanan).

Jantung terus menerus memompa darah ke seluruh bagian tubuh. Jantung memompa darah dengan cara berkontraksi sehingga jantung dapat mengembang dan mengempis. Kontraksi jantung ini menimbulkan denyutan yang dapat dirasakan pada pembuluh nadi di beberapa tempat. Sistole dan diastole merupakan tekanan darah karena jantung pada saat itu mengeluarkan dan memasukkan darah. Tekanan darah dapat diukur menggunakan tensimeter atau spigmomanometer. Selain alat pemompa, darah juga memerlukan pembuluh untuk dapat beredar ke seluruh tubuh. Ada tiga macam pembuluh darah, yaitu arteri, vena, dan kapiler. Ketiga pembuluh darah tersebut selalu berhubungan satu dengan lainnya dan membentuk suatu sistem. Peredaran darah manusia disebut sebagai peredaran darah tertutup dan ganda. Peredaran darah tertutup artinya darah mengalir didalam pembuluh. Sementara itu, peredaran darah ganda artinya darah melewati jantung sebanyak dua kali dalam satu kali edar.

Perhatikan anatomi jantung di bawah ini.

1. Cocokkanlah gambar dengan pilihan jawaban yang telah disediakan!



Sumber : <https://brainly.co.id/tugas/34025267>

Pilihan Jawaban :

Aorta

Katup Pulmoner

Katup Mitral

Bilik Kanan

Arteri Pulmonalis

Serambi Kiri

Serambi Kanan

Arteri Koroner

Vena Kava Superior

Bilik Kiri





4. Buatlah diagram mekanisme peredaran darah besar dan peredaran darah kecil!

**PEREDARAN DARAH BESAR**

**PEREDARAN DARAH KECIL**

5. Tentukan istilah yang tepat untuk masing-masing pernyataan di bawah ini dengan menarik garis dari kolom sebelah kiri ke kolom sebelah kanan!

Diastole

Sekat yang memisahkan antar ruang jantung

Sistole

Arteri besar yang dekat jantung

Septum

Katup jantung yang berada di antara atrium kanan dan ventrikel kanan

Valvula

Tekanan darah pada saat bilik jantung mengembang sehingga darah mengalir ke dalam bilik jantung

Katup trikuspidalis

Katup jantung

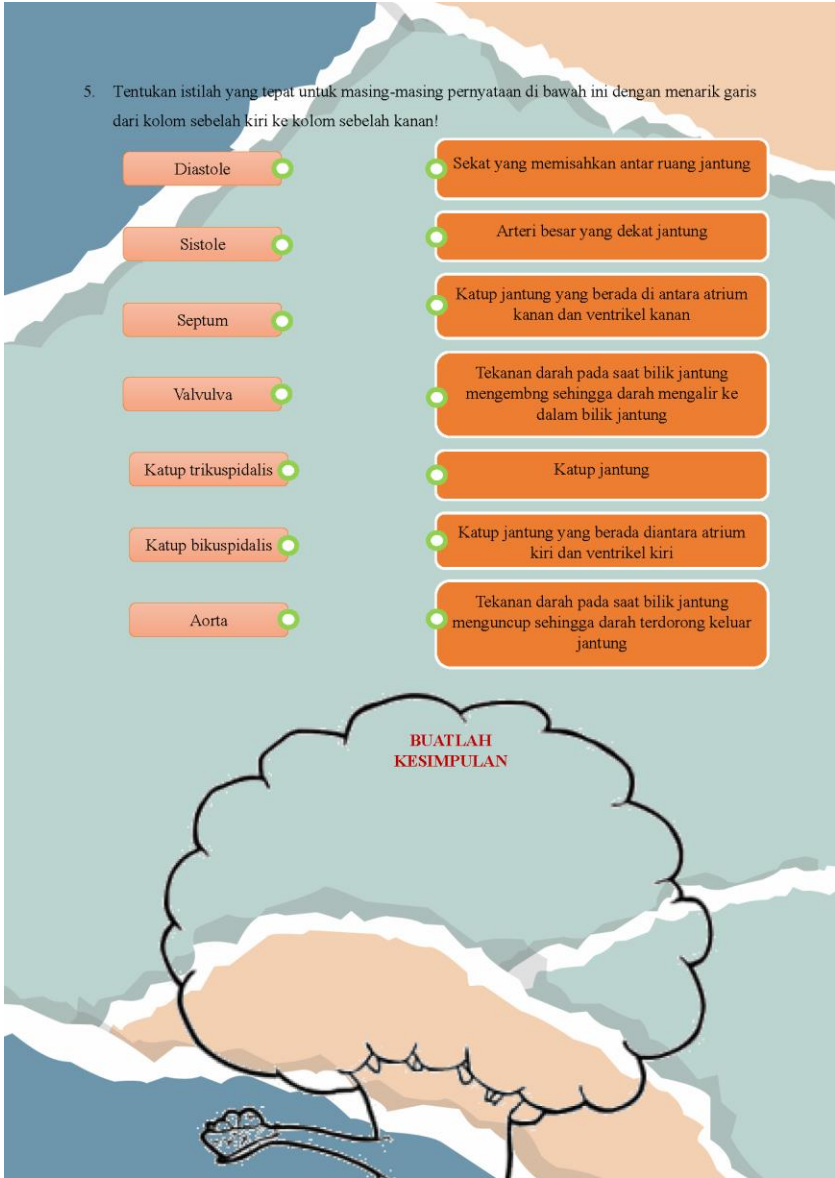
Katup bikuspidalis

Katup jantung yang berada diantara atrium kiri dan ventrikel kiri

Aorta

Tekanan darah pada saat bilik jantung menguncup sehingga darah terdorong keluar jantung

**BUATLAH  
KESIMPULAN**



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Kelas : .....

Kelompok : .....

Nama Anggota : .....

.....

.....

### Kompetensi Dasar :

3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia

### Indikator :

- Menjelaskan kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah dan teknologi yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia

### Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menjelaskan kelainan/gangguan pada sistem peredaran darah dengan benar
- Siswa dapat menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan sistem peredaran darah dengan benar

### Model Pembelajaran : *Flipped Classroom*

### Petunjuk pengerjaan :

1. Sebelum mengerjakan lembar diskusi ini, tulislah terlebih dahulu kelompok dan nama anggota kelompokmu pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti
3. Diskusilah dalam mengerjakan LKPD bersama dengan anggota kelompok
4. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami
5. Kumpulkan LKPD yang sudah dilengkapi kepada guru

### Ringkasan Materi :

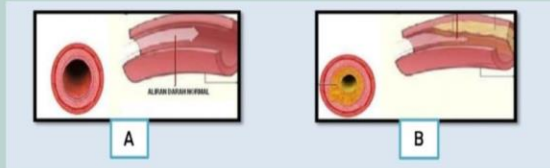
Sistem peredaran darah kita dapat mengalami gangguan, baik pada darah maupun pada alat-alat peredarannya. Gangguan itu misalnya anemia, leukemia, hemophilia, hipertensi, aterosklerosis, wasir, varises, stroke, dan lain-lain.

Dalam pengambilan tindakan untuk proses penyembuhan segala gangguan dan kerusakan pada sistem peredaran darah pada tubuh manusia sudah banyak dibantu dengan alat teknologi

diantaranya angioplasty, EKG, alat pacu jantung, pesawat defibrillator, transplantasi jantung, terapi gen, dan lain-lain.

Pembuluh darah manusia dibedakan menjadi dua, yaitu pembuluh arteri dan pembuluh vena. Arteri adalah pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung. Perhatikan gambar dibawah ini!

### Kasus 1



Sumber : <https://images.app.goo.gl/oeUQZFR3XBCdReRo6>

1. Dari dua gambar di atas, manakah yang menunjukkan struktur arteri normal dan tidak normal? Jelaskan jawaban anda!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah yang menyebabkan struktur arteri tersebut tidak normal? Gangguan apa yang akan terjadi jika arteri memiliki struktur yang tidak normal seperti yang ditunjukkan pada gambar?

.....

.....

.....

.....

3. Apa peran arteri? Apakah gangguan tersebut mempengaruhi peran arteri?

.....

.....

.....

.....

.....

### Kasus 2

Tekanan darah tinggi menjadi sebuah kata yang sering didengar di zaman milenial sekarang ini. Bahkan, anak kecil sudah tahu bahwa apabila orangtua yang sering marah-marah, sering diceloteh dengan sebutan "awas, beliar sedang darah tinggi".

1. Benarkah isu tentang penyakit darah tinggi tersebut? Bagaimanakah sebenarnya penyakit darah tinggi itu jika ditinjau dari sudut pandang sistem sirkulasi?
2. Selain permasalahan yang diungkapkan di atas, dapatkah kalian menemukan fenomena lain yang kalian temui sehari-hari yang berhubungan dengan gangguan atau kelainan pada sistem sirkulasi?
3. Sebutkan gangguan beserta teknologi yang digunakan untuk mengatasi permasalahan sistem peredaran darah?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

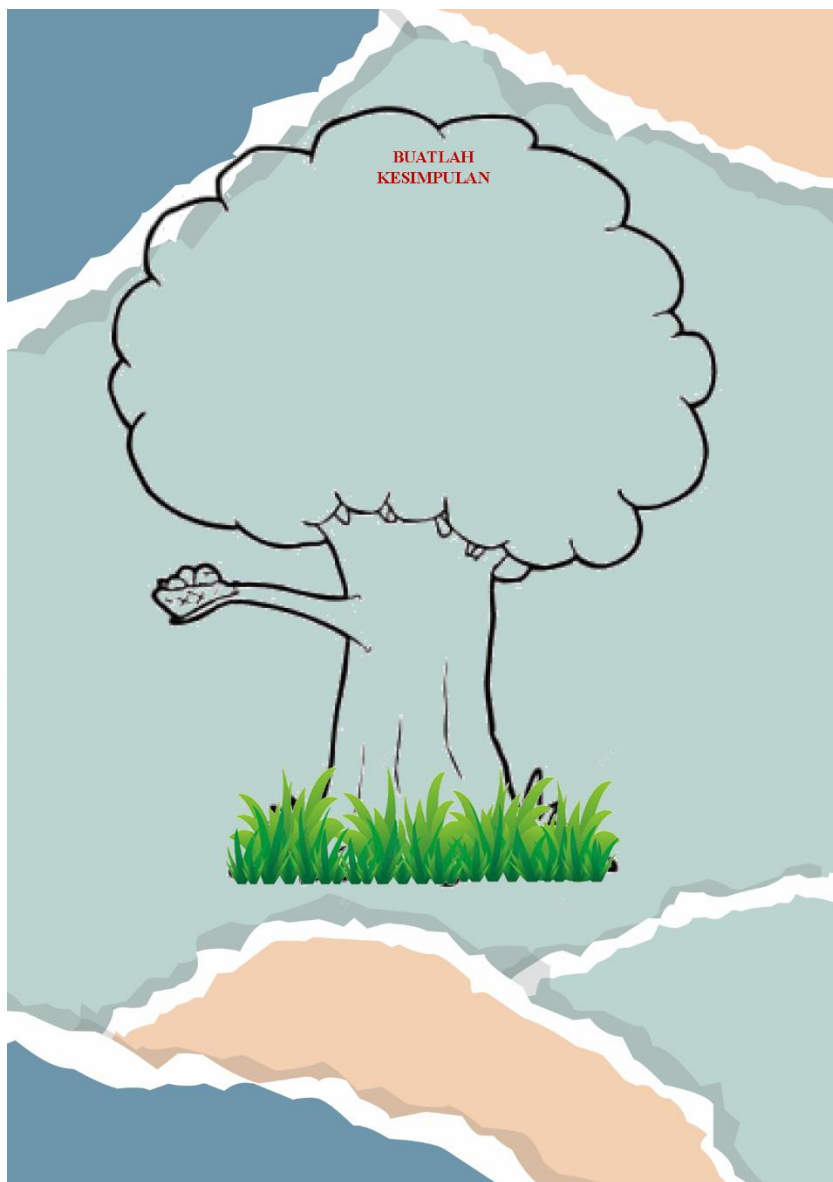
.....



**Buatlah Poster Tentang Gangguan Pada  
Sistem Peredaran Darah**







Lampiran 11. Data N-Gain HOTS Kelas Eksperimen

No	Kode Kelompok	Kelas Eksperimen HOTS	
		Pretes	Postes
1	1	26	39
2	1	24	36
3	1	25	36
4	1	23	35
5	1	25	37
6	1	23	36
7	1	27	39
8	1	24	38
9	1	24	35
10	1	21	33
11	1	27	38
12	1	21	37
13	1	21	33
14	1	22	33
15	1	25	40
16	1	25	39
17	1	23	36
18	1	22	37
19	1	25	40
20	1	22	36
21	1	24	35
22	1	22	38
23	1	23	38
24	1	20	33
25	1	26	40
26	1	21	35
27	1	19	34
28	1	23	36
29	1	24	39
30	1	23	39

31	1	25	40
		23.3871	40

Lampiran 12. Data N-Gain HOTS Kelas Kontrol

No	Kode Kelompok	Kelas Kontrol HOTS	
		Pretes	Postes
1	2	16	33
2	2	24	33
3	2	21	29
4	2	22	31
5	2	17	23
6	2	23	31
7	2	24	31
8	2	21	30
9	2	20	29
10	2	17	28
11	2	21	31
12	2	18	28
13	2	17	26
14	2	21	28
15	2	24	31
16	2	25	32
17	2	20	29
18	2	13	21
19	2	21	28
20	2	20	27
21	2	20	27
22	2	21	27
23	2	16	23
24	2	19	31
25	2	24	32
26	2	20	27
27	2	18	27
28	2	22	28

29	2	23	30
30	2	19	26
31	2	24	31
		20.35483871	33

Lampiran 13. Data N-Gain Motivasi Kelas Eksperimen

No	Kode Kelompok	Kelas Eksperimen Motivasi	
		Pretes	Postes
1	1	63	78
2	1	59	75
3	1	69	79
4	1	68	78
5	1	61	73
6	1	66	80
7	1	52	77
8	1	67	80
9	1	53	75
10	1	68	80
11	1	52	71
12	1	55	69
13	1	50	65
14	1	55	71
15	1	64	74
16	1	43	72
17	1	47	76
18	1	58	78
19	1	48	80
20	1	52	74
21	1	46	72
22	1	67	74
23	1	69	80
24	1	49	70
25	1	60	75

26	1	51	75
27	1	58	79
28	1	44	70
29	1	58	75
30	1	51	76
31	1	61	77

Lampiran 14. Data N-Gain Motivasi Kelas Kontrol

No	Kode Kelompok	Kelas Kontrol Motivasi	
		Pretes	Postes
1	2	57	72
2	2	53	69
3	2	63	73
4	2	62	72
5	2	55	67
6	2	60	74
7	2	46	71
8	2	61	74
9	2	47	69
10	2	62	74
11	2	46	65
12	2	49	63
13	2	44	59
14	2	49	65
15	2	58	68
16	2	37	66
17	2	41	70
18	2	52	72
19	2	42	74
20	2	46	68
21	2	40	66
22	2	61	68
23	2	63	74

24	2	43	64
25	2	54	69
26	2	45	69
27	2	52	73
28	2	38	64
29	2	52	69
30	2	45	70
31	2	55	71

Lampiran 15. Dokumentasi





ANGKET MOTIVASI BELAJAR

50 50h/10

Nama Lengkap

No Absen

Kelas

Hari/Tanggal

Penjuruk Pengisian:

Berilah tanda centris pada pilihan yang kalian anggap paling tepat

Berilah setiap item dengan teliti

Isilah angket ini sesuai dengan keadaan kalian yang sebenarnya

Keterangan:

SS Sangat Setuju

S Setuju

TS Tidak Setuju

STS Sangat Tidak Setuju

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

50 50h/10

Intisari	No.	Pernyataan	Skor		
			SS	TS	STS
Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1.	Saya selalu senang memperhatikan penjelasan guru dengan baik	✓		
	2.	Saya tidak tertarik dengan materi yang dipelajari guru dikelas		✓	
	3.	Saya mengalami kesulitan terhadap materi yang diajarkan			✓
	4.	Jika saya ketinggalan dalam mengikuti materi pelajaran maka saya tidak mengenyainya mengenai materi yang diberikan			✓
Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	5.	Saya berusaha untuk mempelajari materi sistem peredaran darah dari berbagai sumber untuk mendapatkan pengetahuan yang benar-benar	✓		
	6.	Saya tidak merasa bosan terhadap materi pelajaran yang diajarkan guru		✓	
	7.	Saya selalu mengikuti materi pelajaran sistem peredaran darah			✓
	8.	Saya terkadang memboson / tidak mengikuti proses pembelajaran sampai selesai			✓

Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9.	Saya selalu belajar dengan sungguh-sungguh agar saya mendapatkan hasil yang maksimal	✓		
Adanya penghargaan dalam belajar	10.	Saya selalu tidak peduli dengan nilai yang saya dapatkan		✓	
	11.	Saya suka mendapat pujian dan penghargaan dari teman-teman saya			✓
	12.	Saya tetap tidak bersemangat belajar meskipun diberi pujian dan apresiasi dari teman-teman saya			✓
	13.	Saya senang ketika mendapatkan nilai tambahan			✓
Adanya kegiatan yang menarik	14.	Saya merasa bosan saat mendapatkan materi pelajaran			✓
	15.	Saya merasa bosan saat teman-teman saya menyelesaikan tugas materi sistem peredaran darah			✓
	16.	Saya malas ketika mengerjakan tugas secara berkelompok			✓
	17.	Saya merasa bosan terhadap model pembelajaran yang guru gunakan			✓
Adanya lingkungan belajar yang kondusif	18.	Saya merasa bosan terhadap model pembelajaran yang guru gunakan			✓
	19.	Pembelajaran yang dilakukan di rumah membuat saya bosan			✓
	20.	Saya kurang nyaman belajar dari rumah dikarenakan situasi yang tidak kondusif			✓
	21.	Saya merasa bosan saat mengikuti pelajaran guru yang sedang berlangsung			✓
	22.	Saya mengobrol dengan teman sebelah ketika guru menjelaskan			✓



Jawab :

3. - Selang Jantung : karena ateri yang tersumbat total oleh lemak-lemak atau gumpalan darah.  
 - Gangguan nama Jantung : akibat suplai darah ke Jantung berkurang atau kerusakan pada jaringan yang bertugas menghantarkan aliran listrik Jantung.  
 - Gagal Jantung : karena kondisi otot Jantung yang tidak cukup kuat untuk memompa darah.

2. Kadar hemoglobin pada orang dewasa yang tinggal di dataran tinggi cenderung lebih tinggi.

Hal ini disebabkan kadar oksigen yang berada pada dataran tinggi lebih sedikit di bandingkan dataran rendah. Kadar oksigen yang sedikit (rendah) membuat tubuh menghasilkan sel darah merah lebih banyak untuk mengikat oksigen lebih banyak.

- ① Komponen sistem peredaran darah tersusun oleh pembuluh darah yang terbagi menjadi arteri yang berfungsi untuk membawa darah kaya oksigen dari jantung ke tubuh manusia, vena berfungsi mengumpulkan darah yang miskin oksigen kembali ke jantung dan membawanya kembali ke paru-paru atau jantung untuk oksigenasi ulang, dan kapiler berfungsi untuk memungkinkan pertukaran zat antara darah dan jaringan di tingkat sel.

Jantung memiliki empat ruang utama - atrium kanan dan kiri serta ventrikel kanan dan kiri. Struktur ini memungkinkan pemisahan darah yang kaya oksigen dan darah yang kekurangan oksigen serta memastikan aliran darah yang tepat.

Sel darah merah (eritrosit) mengandung hemoglobin yang mengikat oksigen dengan protein yang berikatannya longgar. Kemudian sel darah putih (leukosit) berperan dalam melawan infeksi dan menjaga kekebalan tubuh.

Trombosit berperan dalam proses pembekuan darah. Jika terjadi kerusakan pada pembuluh darah, trombosit akan menampat pada area tersebut, membentuk gumpalan darah (trombus) untuk menghentikan perdarahan.

Hubungan antara struktur dan fungsi ini memungkinkan sistem peredaran darah untuk menjalankan fungsinya secara efisien dan efektif dalam mempertahankan keseimbangan dan kelangsungan hidup tubuh manusia.

4. 1) Peredaran darah besar dikenal juga dengan nama peredaran darah sistemik. Sistem peredaran darah besar bermula ketika bilik kiri jantung memompa darah yang mengandung oksigen dan nutrisi melalui aorta (arteri utama) ke seluruh tubuh.

2) Peredaran darah kecil Sering juga disebut dengan peredaran darah pulmonal. Sistem peredaran darah kecil bermula saat cairan di bilik kanan jantung yang rendah oksigen di pompa oleh arteri pulmonalis menuju paru-paru.

5. Minum air dingin tidak membuat darah beku dan dinding rahim menjadi keras karena apapun yang kita konsumsi masuk lewat mulut dan lambung lalu pencernaan disini semua suhu akan disesuaikan dengan suhu tubuh kita yaitu antara 36 derajat celsius - 37,4 derajat celsius. Jadi saat kita minum air dingin, air tidak akan menjadi dingin lagi. Sedang kan darah mensirkulasi berada di dalam rahim, jadi siklus menstruasi tidak di pengaruhi oleh air dingin yang diminum tetapi di pengaruhi oleh hormon estrogen dan progesterone.

6. - gagal Jantung  
 - tekanan darah tinggi  
 - stroke  
 - kolesterol  
 - tromboli Vena

7. Pengidap anemia diurang melakukan donor darah. anemia di sebabkan sel darah merah yang terdapat didalam tubuh mengandung jumlah rendah hemoglobin, yaitu Protein besi yang berguna untuk membawa oksigen.

8. Terjadi apabila Arteri Koroner (arteri yang memasok darah dan oksigen ke otot jantung) tersumbat oleh zat lemak yang di sebut Plak atau ateroskema. Plak ini menumpuk secara berahap di dinding bagian dalam arteri, yang akhirnya membuat arteri menjadi sempit.
- ⊖ Pola makan sehat, hindari makanan yang banyak mengandung lemak atau yang mengandung kolesterol tinggi
- ⊖ hindari stres
- ⊖ olahraga secara teratur

9. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapat kan bahwa kasus Penyakit serebrovaskular terjadi pada umur 0 tahun hingga lebih dari 60 tahun dengan jumlah kasus pada anak berusia 0-20 tahun dengan 901 kasus dan 60 tahun lebih berjumlah 801 kasus. Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa jumlah kasus terbanyak di temukan pada manusia dengan rentang umur 41-60 tahun. Pada umur 60 tahun kasus Penyakit serebrovaskular menurun. Namun perbedaan persentase pada umur 41-60 tahun dengan umur 60 tahun lebih hanya mengalami penurunan 4,8% saja. Persentase kasus terendah ada pada rentang umur 0-20 tahun.

10. Sistem Penggolongan darah ABO, Membagi golongan darah manusia menjadi A, B dan O. Golongan darah A memiliki genotipe  $I^A I^A$  atau  $I^A I^O$ , golongan darah B memiliki genotipe  $I^B I^B$  atau  $I^B I^O$ , golongan darah AB  $I^A I^B$ , dan golongan darah O  $I^O I^O$ . Berdasarkan pada susila tersebut, individu bergolongan darah O disilangkan dengan golongan darah AB menghasilkan dua keturunan bergolongan darah A, salah satu keturunannya disilangkan dengan individu bergolongan darah O maka akan menghasilkan keturunan.

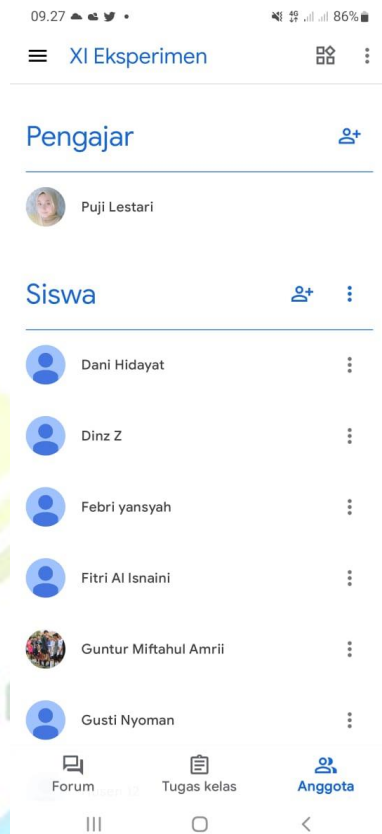
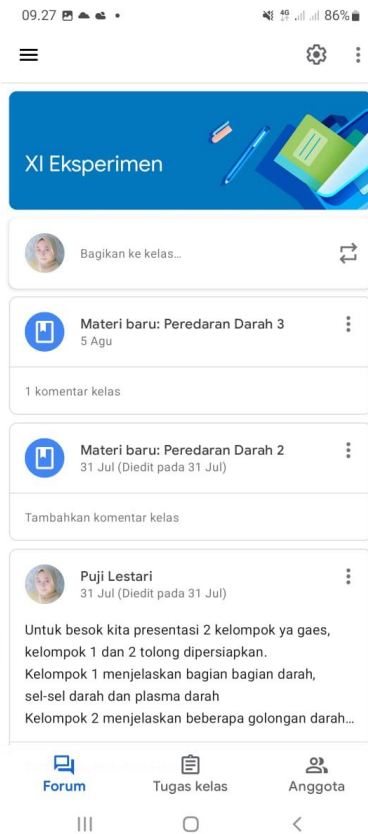
$$P = I^A I^O \times I^O I^O$$

$$G = I^A I^O$$

$$F_1 = I^A I^O \text{ (golongan darah A)}$$

$$I^O I^O \text{ (golongan darah O)}$$

Berdasarkan peralangan tersebut, maka kemungkinan fenotipe dan genotipe pada huruf x adalah golongan darah A ( $I^A I^O$ ) atau golongan darah O ( $I^O I^O$ ).



## Lampiran 16. Surat Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SMAN 1 WAY SERDANG**

Alamat : Jl. Gajah Mada No 25 Bukoposo, Way Serdang, Mesuji  
 Email : sman1wayserdangu@gmail.com NPSN : 10809298



**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 800/103/V.01/DP.18A/2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KEN WORORINI, S.Pd  
 NIP : 198312172010012019  
 Pangkat/Gol : Penata TK.1/IIId  
 Jabatan : Kepala Sekolah  
 Unit Kerja : SMAN 1 Way Serdang

Menerangkan bahwa:

Nama : Puji Lestari  
 NPM : 1911060398  
 Semester : 8  
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian di SMAN 1 Way Serdang dari tanggal 31 Juli s.d 31 Agustus 2023, sebagai syarat menyelesaikan studi

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



## Lampiran 17. Hasil Turnitin



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
PUSAT PERPUSTAKAAN**

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131  
Telp.(0721) 780887-74531 Fax: 780422 Website: [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: B - 3325/ Un.16 / P1 /KT/XII/ 2023

**Assalamu'alaikum Wr.Wb.**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I  
NIP : 197308291998031003  
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung  
Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP  
KEMAMPUAN HOTS ( HIGHER ORDER THINKING SKILLS) DAN MOTIVASI BELAJAR  
SISWA BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 WAY SERDANG**

Karya :

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
Puji Lestari	1911060398	FTK/PBIO

Bebas plagiasi sesuai dengan tingkat kemiripan sebesar 16%. Dan dinyatakan lulus dengan bukti terlampir.  
Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb.**

Bandar Lampung, 13 Desember 2023  
Kepala Pusat Perpustakaan



**Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I**  
NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan

PENGARUH MODEL  
PEMBELAJARAN FLIPPED  
CLASSROOM TERHADAP  
KEMAMPUAN HOTS ( HIGHER  
ORDER THINKING SKILLS) DAN  
MOTIVASI BELAJAR SISWA  
BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1  
WAY SERDANG

*by Perpustakaan Pusat*

---

**Submission date:** 13-Dec-2023 03:57PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2257730072

**File name:** TURNITIN-\_PUJI\_LESTARI.docx (164.81K)

**Word count:** 7679

**Character count:** 49555

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN HOTS ( HIGHER ORDER THINKING SKILLS) DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 WAY SERDANG

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	8%
2	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	1%
3	Nuriza Siregar, Suherman Suherman, Rubhan Masykur, Rahma Sari Ningtias. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-COMIC DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA", Journal of Mathematics Education and Science, 2019 Publication	<1%
4	Submitted to Universitas Negeri Semarang Student Paper	<1%
5	Syarifuddin Syarifuddin, Mutmainah Mutmainah, Ade Fitri Fauziah. "Analisis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi Kuadrat", JURNAL PENDIDIKAN MIPA, 2022 Publication	<1%
6	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1%
7	Martinus H Sihotang, Theresia Monika Siahaan, Yoel Octobe Purba. "Pengaruh	<1%



Model Flipped Classroom terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau dari Cuirosity Belajar Matematika di SMK GKPS 2 Pematangsiantar", *Journal on Education*, 2023

Publication

8

Riri Sakti, Delfi Eliza. "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESIAPAN GURU UNTUK PEMBELAJARAN ONLINE DI PAUD: TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)", *PELANGI: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Islam Anak Usia Dini*, 2022

<1%

Publication

9

Fitri Fianingrum, Novaliyosi Novaliyosi, Hepsi Nindiasari, Syamsuri Syamsuri. "Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Pembelajaran Matematika", *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2022

<1%

Publication

10

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

<1%

11

Siti Fadilah, Handoko Santoso, Agus Sujarwanta. "Pengembangan Modul Biologi Materi Evolusi Kelas XII disertai Tipe Soal Hots dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Students Team Achievement Division (STAD)", *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 2021

<1%

Publication

12

Qonitah Faizatul Fitriyah, Utama Utama, Anindya Desy Pinastika Putri, Nur Rakhma Ardhiani. "Pengembangan Media Critical Smart Bounding pada Perilaku Online Anak di TK Aisyiyah Kartasura", *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2023

<1%

Publication



- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 13 | Dwi Utari, Elpri Darta Putra. "Analisis Motivasi Belajar Siswa Kelas II Sekolah Dasar Negeri", QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama, 2021<br>Publication  | <1% |
| 14 | Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya<br>Student Paper  | <1% |
| 15 | Muhibbin -Muhibin, M. Arif Hidayatullah. "Implemntasi Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky Pada Mata Pelajaran Pai Di SMA Sains Qur`An Yogyakarta", Belajea; Jurnal Pendidikan Islam, 2020<br>Publication   | <1% |
| 16 | Nidya Ucisaputri, Nurhayati Nurhayati, Sadrack Luden Pagiling. "PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PADA SISWA SMP NEGERI 2 MERAUKE", AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 2020<br>Publication | <1% |
| 17 | Desi Asriani, Aspin Aspin, Yuliastri Ambar Pambudhi. "HUBUNGAN SENSE OF HUMOR GURU DENGAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 WATOPUTE", Jurnal Sublimapsi, 2020<br>Publication  | <1% |
| 18 | Ernawati Ernawati, A.S. Alonemarera, Tri Maniarta Sari. "The critical thinking skills and independent learning analysis: The flipped classroom based on blended learning", JP BIO (Jurnal Pendidikan Biologi), 2022<br>Publication                    | <1% |