

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL
BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI IPA MADRASAH ALIYAH
SWASTA**

(MAS) KOTO RENDAH

SKRIPSI



OLEH :

ALDI JASMANTO

NIM. 09.1846.15

JURUSAN TADRIS BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

2020 M/ 1442 H

Novi Novrita, M.Si
Betaria Putra, M.Pd
Dosen Institut Agama Islam
Negeri (IAIN) Kerinci

Sungai Penuh, Juni 2020
Kepada Yth:
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan
Di –

AGENDA	
Sungai Penuh	
NOMOR :	171
TANGGAL :	06 08 2020
PARAF :	

NOTA DINAS

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Dengan hormat, setelah membaca dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara **ALDI JASMANTO**, NIM. 09.1846.15 yang berjudul "**Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah**" dapat diajukan untuk di-munaqasyahkan guna untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut, kiranya diterima dengan baik.

Demikianlah, semoga bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara.

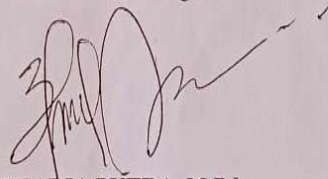
Wassalam,

Dosen Pembimbing I



NOVI NOVRIKA, M.Si
NIP. 198010172005012005

Dosen Pembimbing II



BETARIA PUTRA, M.Pd
NIDN. 2030088802



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat : Kapt. Muradi Kec. Pesisir Bukit Telp : 0748-21065
Kode Pos. 37112

Faks. 0748-22114
Email : iain@yahoo.com

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dimunaqasyahkan oleh sidang Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci pada Kamis, 13 Agustus 2020 dan telah diterima sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.

Sungai Penuh, 13 Agustus 2020

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

Ketua Sidang

BETARIA PUTRA, M.Pd
NIDN. 2030088802

Penguji I

DHARMA FERRY, M.Pd
NIDN. 2030088802

Pembimbing I

NOVI NOVRIITA, M.Si
NIP. 198010172005012005

Penguji II

SEPRIANTO, M.Pd
NIDN. 2006078801

Pembimbing II

BETARIA PUTRA, M.Pd
NIDN. 2030088802

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ALDI JASMANTO
NIM : 09.1846.15
Jurusan : TADRIS BIOLOGI
Fakultas : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul: **“Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA Madrasah Aliyah Swasta (MAS)”** adalah benar karya asli saya kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dan kesalahan, saya bersedia menerima sanksi hukum yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh, 2021
Saya yang menyatakan

Materai 6000

ALDI JASMANTO
NIM. 09.1846.15

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Ku Persembahkan :

Alhamdulillah atas rahmat dan karunia Allah SWT ...
Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi
Takdirku engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Di penghujung awal perjuanganku...
Segala puji bagi-Mu Ya Allah...
Alhamdulillahirabbilalamin
Sujud syukur kupersembahkan sebuah mahakarya ini untuk
Ayahnda dan Ibunda tercinta
Yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa,
Dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tidak
Tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani rintangan yang ada
Di depanku dalam menyelesaikan skripsi ini...
Dan untuk mu istriku yang selalu mengiringi langkahku disetiap do'a mu
Dan kau juga selalu berada disampingku untuk menyemangatiku bersama
Dengan Anak kita yang tak terasa semakin hari semakin tumbuh bagaikan
Tanaman yang di pupuk dengan kasih dan sayang
Dan untuk teman seperjuangan Alhamdulillah kita sudah bisa sampai ke
Titik ini penuh dengan perjuangan dan do'a baik suka maupun duka
Ku ucapkan terima kasih yang tak terhingga semoga Allah selalu
Memberikan kesehatan yang terbaik untuk mereka ...
Amin ya rabbalalamin ..

Motto :

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ, وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ,
وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ, وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ

Artinya: “(17) Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, (18) Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? (19) Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? (20). Dan bumi bagaimana ia dihamparkan? (Q.S *Al Ghasyiyah* : 17-20)*

*Departemen Agama RI *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta : PT Hidakarya Agung 1990), h. 157

ABSTRAK

Aldi Jasmanto, 2020 : Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah

Pada proses pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah masih menggunakan metode ceramah, guru hanya mencatat materi di papan tulis dengan buku seadanya menerangkan materi pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar menggunakan media animasi dan yang tidak menggunakan media animasi serta pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan tipe rancangan *Randomized control group posttest only design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah. Teknik pengambilan sampel adalah teknik sampling jenuh dengan cara mengumpulkan nilai mid semester ganjil Biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah, melakukan uji normalitas dan melakukan uji homogenitas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa: Hasil belajar biologi siswa yang menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah diperoleh rata-rata sebesar 82,29 dengan standar deviasi 9.506. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa semua siswa kelas eksperimen memperoleh nilai di atas KKM. Dan hasil belajar yang tidak menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah diperoleh rata-rata 68,55 dengan standar deviasi 6,642. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa sebagian siswa kelas kontrol memperoleh nilai di bawah KKM. Dari hasil uji-t independen (*independent-samples t test*) menggunakan program SPSS versi 20.00 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 karena nilai signifikan lebih kecil dari taraf kesalahan 5% ($0,000 < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Kata Kunci: Media Animasi, Hasil Belajar, Siswa

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى رَسُولِ اللَّهِ وَعَلَى آلِهِ
وَصَحْبِهِ وَمَنْ وَالآهَ ، أَمَّا بَعْدُ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas semua limpahan rahmat, nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu dengan judul “**Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah**”. Shalawat beriring salam semuanya tercurah kepada Junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun dengan tujuan melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Jurusan Tadris Biologi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis memperoleh berbagai bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

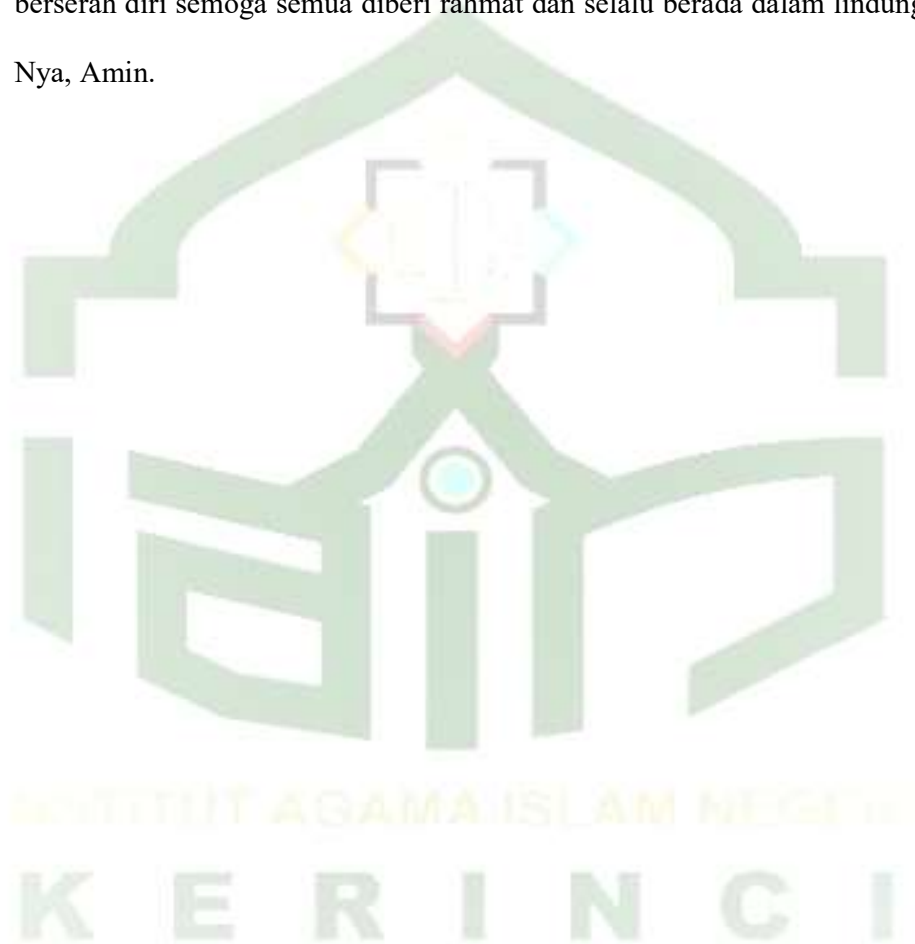
1. Rektor IAIN Kerinci Bapak Drs. Asa'ari, M. Ag. Dr. Ahmad Jamin, M.Ag selaku Wakil Rektor I.

2. Bapak Dr. Hadi Chandra, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) dan Bapak Dr.Saadudin, M.PdI selaku wakil Dekan I, Bapak Dr. Suhaimi, S.Pd, M.Pd selaku wakil dekan II dan Bapak Eva Ardinal, M.A selaku Wakil Dekan III yang telah memberi izin penelitian.
3. Ibu Emayulia Sastri, M.Pd Selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci, yang juga turut membantu dalam proses awal penulisan skripsi ini.
4. Ibu Novi Novrita, M. M.Si selaku Pembimbing I dan Bapak Betaria Putra, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberi arahan pada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen beserta karyawan dan karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, serta memberikan pelayanan dan fasilitas dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. Pihak Perpustakaan dan Seluruh Staf Akademik Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini.
7. Kepala MAS Koto Rendah beserta Bapak dan Ibu majelis guru serta staf tata usaha yang telah banyak membantu dalam hal pemberian data dan informasi yang berhubungan dengan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku tercinta yang selalu menemani dalam menghadapi berbagai halangan, rintangan dan selalu memberi semangat.

Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi

ini jauh dari kata kesempurnaan, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis terbuka akan kritikan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini dikemudian hari.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT, kepada Allah SWT berserah diri semoga semua diberi rahmat dan selalu berada dalam lindungannya, Amin.



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
NOTA DINAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	10
1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran	10
2. Faktor yang Mempengaruhi Belajar Mengajar	12
3. Pembelajaran Biologi	15
B. Media Pembelajaran	17
C. Media Animasi	18
D. Hasil Belajar	21
E. Kerangka Berpikir	24
F. Penelitian yang Relevan	26
G. Hipotesis Penelitian	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel	28
C. Variabel Penelitian	29
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Instrumen Pengumpulan Data	30
F. Teknik Analisa Data	36
G. Tempat dan Waktu Penelitian	38

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	47

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	56
B. Saran	56

DAFTAR PUSTAKA	57
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Ujian Mid Semester Ganjil Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020	4
Tabel 2.1 Jurnal yang Dijadikan Bahan Perbandingan	26
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	28
Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020	29
Tabel 3.3 Kriteria Validasi Butir Soal	33
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal	34
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal	35
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Butir Soal	36
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	40
Tabel 4.2 Uji Homogenitas Variansi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	41
Tabel 4.3 Hasil Belajar Kelas Eksperimen	41
Tabel 4.4 Hasil Belajar Kelas Kontrol	43
Tabel 4.5 Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	44

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Sederhana Animasi <i>frame by frame</i> dimana Ada 3 Buah Gambar dengan Posisi yang Berbeda dan jika Dijalankan Sesuai Urutannya Akan Terlihat Seperti Bergerak .	20
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.1 Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	45



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai Ujian Mid Semester Ganjil Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020.....	60
Lampiran 2. Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Populasi	61
Lampiran 3. Uji Variansi Kelas Populasi	62
Lampiran 4. Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas Populasi	63
Lampiran 5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	66
Lampiran 6. Soal Uji Coba	67
Lampiran 7. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	74
Lampiran 8. Distribusi Hasil Uji Coba	75
Lampiran 9. Validitas Hasil Uji Coba	76
Lampiran 10. Indeks Kesukaran	80
Lampiran 11. Daya Pembeda	82
Lampiran 12. Reliabilitas	85
Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	86
Lampiran 14. Silabus	95
Lampiran 15. Media Animasi	98
Lampiran 16. Kisi-Kisi Soal Tes Akhir	106
Lampiran 17. Soal Tes Akhir	107
Lampiran 18. Kunci Jawaban Tes Akhir	112
Lampiran 19. Validasi Ahli	113
Lampiran 20. Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	115
Lampiran 21. Distribusi Jawaban Tes Akhir Kelas Eksperimen	116
Lampiran 22. Distribusi Jawaban Tes Akhir Kelas Kontrol	117
Lampiran 23. Data Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen	118
Lampiran 24. Data Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol	119
Lampiran 25. Uji Normalitas.....	120
Lampiran 26. Uji Homogenitas	121

Lampiran 27. Uji Hipotesis	122
Lampiran 28. Dokumentasi	123
Lampiran 29. SK Pembimbing.....	128
Lampiran 30. Surat Izin Penelitian Dari Kampus.....	129
Lampiran 31. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian.....	132
Lampiran 32. Riwayat Hidup Penulis.....	133



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada hakekatnya pendidikan merupakan sebuah kebutuhan untuk mencerdaskan anak bangsa, pendidikan menjadi sangat penting bagi siapa saja baik anak-anak, remaja dan orang dewasa karena pendidikan merupakan suatu proses yang kontinu atau berlangsung terus menerus. Pendidikan bukan membentuk orang yang terampil, akan tetapi lebih kepada membentuk orang yang mampu berpikir sistematis, bermoral benar atau tahu mana yang baik dan benar.¹

Dalam Islam, pendidikan juga sangat di utamakan, hal ini tercantum dalam firman Allah SWT dalam surah al Mujadillah 11 :

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

Artinya : *“Wahai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.* (Q.S Al-Mujaadilah : 11)²

¹Hamdani, *Dasar-Dasar Kependidikan*, (Bandung : Pustaka Setia, 2011) h.13

²Departemen agama RI, *Mushaf Al-Qur'an dan Terjemah*, (Jakarta Timur : Pustaka Al kausar, 2009), h. 534

Dari ayat di atas dapat dipahami bahwa belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang agar memperoleh ilmu pengetahuan, karena dengan ilmulah keadaan suatu bangsa dan negara dapat berubah ke arah yang lebih baik dan dengan ilmu pula lah suatu negara akan maju, dan bertumbuh kembang dengan adanya pengetahuan tersebut.

Pendidikan mencakup berbagai macam bidang ilmu pengetahuan salah satunya adalah bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang termasuk dalam kajian IPA. Biologi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata, yaitu *Bios* yang berarti hidup dan *Logos* yang berarti ilmu. Biologi merupakan cabang sains yang mempelajari tentang seluk beluk makhluk hidup.³ Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Dengan biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.⁴

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, karena dalam kegiatan tersebut sifat dari keabsahan bahan pelajaran yang disampaikan dapat dibantu menjelaskannya dengan menghadirkan media sebagai perantara. Bahan media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru jelaskan melalui kata-kata atau kalimat, maka media adalah yang akan lebih bisa memberikan penjelasan terkait permasalahan yang sedang dibahas. Media

³Sumarwan, *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VII Semester I*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h.4

⁴Anonim, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*, (Jakarta: Depdiknas, 2011), h. 6

pembelajaran meliputi alat secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camre, video recorder, film, *slide* (gambar bingkai), foto, grafik, gambar, televisi dan komputer.⁵

Dalam proses pembelajaran, media telah dikenal sebagai alat bantu mengajar yang seharusnya dimanfaatkan oleh pengajar, namun kerap kali terabaikan oleh berbagai hambatan, termasuk terbatasnya pengetahuan guru dalam memanfaatkan berbagai sumber media yang ada. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah media audio visual. Media audio visual adalah suatu alat penyampai informasi yang terdiri dari audio/suara dan visual/gambar.⁶

Berdasarkan hasil observasi pertama pada tanggal 23 September 2019 kegiatan belajar mengajar untuk mata pelajaran Biologi dilakukan dengan menggunakan media dan metode pembelajaran konvensional. Media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar adalah media pembelajaran konvensional seperti papan tulis, dengan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pun menunjukkan bahwa terdapat 15 siswa dari 43 jumlah seluruh siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah, yang masih belum mencapai KKM untuk mata pelajaran Biologi.⁷

Menurut hasil pengamatan penulis, bahwa metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru biologi kelas XI IPA MAS Koto Rendah, masih terfokus

⁵Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : Rajawali Pers, 2003),h.4

⁶Azhar Arsyad, *Op.Cit.*, h. 21

⁷Hasil observasi pertama

pada *teacher centered* dimana pembelajaran masih terpusat pada penjelasan guru, sehingga masih banyak siswa yang terlihat pasif dalam pembelajaran, yang menyebabkan kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi pelajaran. Walaupun guru juga telah menggunakan media pembelajaran yang bervariasi seperti media torso, namun belum dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dengan masih ada hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), yaitu 70,00. Berikut disajikan nilai rata-rata ujian mid semester ganjil siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Ujian Mid Semester Ganjil Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020

KELAS	Nilai Rata-rata	KKM
XI IPA1	57,27	70,00
XI IPA2	59,29	

Sumber : Guru Biologi Kelas XI IPA Tahun Pelajaran 2019/2020

Dari tabel 1.1 terlihat bahwa rata-rata nilai ujian mid semester ganjil biologi siswa pada setiap kelas belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan hal ini berarti bahwa masih ada siswa yang mendapat nilai di bawah nilai KKM. Sehingga diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran biologi dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Oleh karena itu penulis mencoba membuat suatu media pembelajaran berupa media animasi yang diharapkan dapat membantu konsentrasi dan perhatian siswa dalam memahami materi yang disampaikan dan juga membuatnya masuk

dalam memori atau ingatan jangka panjang mereka, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran biologi.

Penulis memilih media animasi, dikarenakan oleh adanya beberapa kompetensi-kompetensi dasar yang diajukan pemerintah untuk siswa kelas XI berupa materi-materi pelajaran mengenai hal berbentuk proses, yang menunjukkan pergerakan dari tahap satu ke tahap selanjutnya, seperti materi mengenai sirkulasi, system pencernaan pada manusia dan system pencernaan pernapasan pada manusia.

Upaya untuk memperjelas penjelasan guru salah satunya adalah dengan memvisualisasi materi pelajaran melalui berbagai media. Ariawati menerangkan bahwa dalam perkembangan teknologi multimedia, visualisasi merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak.⁸Media multimedia telah menembus sistem pendidikan sebagai alat pembelajaran yang efektif. Akcay, dkk menambahkan bahwa, komputer animasi dan simulasi saat ini merupakan alat yang penting untuk pendidikan sains.⁹ Salah satu contoh program pembelajaran dalam komputer yakni: media animasi berbasis *macromedia flash*.

Media animasi merupakan salah satu media yang memanfaatkan komputer sebagai sarannya dalam bentuk pemanfaatan multimedia. Multimedia dimaknai sebagai suatu sistem komunikasi interaktif berbantuan komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik,

⁸Ariawati, *Pengaruh Media Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa*, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.2 Nomor5 tahun 2015

⁹Akcay, *Penerapan Media Animasi dalam Pembelajaran IPA di Kelas VIII*, *Jurnal Edukasi*, Vol. 3 Nomor 7 Tahun 2014

suara, video atau animasi. Dilihat dari perspektif pengguna komputer, multimedia diartikan sebagai informasi komputer yang dipersembahkan melalui audio atau video yang merupakan kombinasi dari teks, *image*, grafik, dan animasi.¹⁰

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Farida Istianah pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa media video diharapkan mampu membantu peserta didik untuk menyerap dan mengingat materi lebih maksimal dikarenakan siswa akan meningkatkan pengetahuannya secara signifikan. Dengan kemampuan daya ingat dan daya serap, proses informasi lebih berpusat pada indera pendengaran dan indera penglihatan. Media video dijadikan bahan ajar non cetak yang banyak memberikan informasi dan wawasan, karena video dapat berhadapan langsung dengan siswa. Video memiliki karakteristik yang menyajikan gambar dapat bergerak disertai dengan suara yang mengiringi. Media video animasi adalah media audio visual dengan menggabungkan gambar animasi yang dapat bergerak dengan diikuti audio sesuai dengan karakter animasi. Media video animasi dapat membantu siswa mudah menangkap materi, karena siswa akan tertarik dan focus untuk mengikuti proses pembelajaran.¹¹

Salah satu *software* perangkat lunak dalam komputer yang digunakan untuk membuat animasi adalah *Macromedia Flash*. *Macromedia Flash* merupakan program yang digunakan untuk membuat program web. Selain itu *Macromedia Flash* juga digunakan untuk membuat aplikasi multimedia

¹⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : Rajawali Pers, 2003),h. 121

¹¹Farida Istianah, *Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Se-Gugus Sukodono Sidoarjo*, JPGSD. Volume 06 Nomor 04 2018, h. 429-439

interaktif.¹² Jadi, *Macromedia Flash* merupakan *software* animasi yang dapat membantu dalam memvisualkan materi pelajaran dalam bentuk animasi pelajaran interaktif.

Dengan penggunaan perangkat lunak dan teknik yang sesuai, sebuah grafik dapat divisualisasikan dengan banyak cara. Animasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah animasi yang paling sederhana yaitu animasi 2-D. Animasi 2-D adalah animasi yang muncul dalam ruang dua dimensi. Dimana bayangan, *high light* dan ilusi buatan membuat seolah-olah benda di dalam ruangan tiga dimensi, namun ia merupakan animasi 2 dimensi.

Media ini dapat membuat cara berpikir siswa lebih konkrit yang nantinya akan meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan, karena *macromedia flash* merupakan salah satu program berupa tampilan pesan audio visual secara jelas kepada siswa dengan berbagai gambar animasi yang dapat merangsang minat belajar siswa dan dapat memberikan pemahaman konsep yang jelas kepada siswa.¹³

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

¹²Akcaj, *Op.Cit*

¹³*Ibid.*,

1. Bagaimana hasil belajar biologi siswa yang menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah?
2. Bagaimana hasil belajar biologi siswa yang tidak menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah?
3. Bagaimana pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah?

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan penulis baik dari segi kemampuan maupun waktu dan demi terputusnya pembahasan dalam penelitian ini, maka penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA di MAS Koto Rendah semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 dengan materi pokok sistem sirkulasi.

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan diatas maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil belajar biologi siswa yang menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah.
2. Untuk mengetahui hasil belajar biologi siswa yang tidak menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah.
3. Untuk mengetahui pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian yang sudah dilaksanakan ini bermanfaat bagi semua pihak yang terkait, diantaranya yaitu:

1. Bagi peneliti
 - a. Untuk mengetahui lebih jauh tentang pengaruh media animasi terhadap hasil biologi siswa.
 - b. Perangkat ilmiah yang bermanfaat bagi penulis untuk mengaplikasikan dan menambah ilmu serta keterampilan dalam melanjutkan penelitian.
2. Bagi siswa
 - a. Proses pembelajaran dengan menggunakan media animasi dalam pembelajaran biologi dapat memberikan pengalaman yang baru dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
 - b. Siswa dapat memahami tentang materi yang di sampaikan oleh guru secara jelas atau seacara detail dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Bagi guru
 - a. Dengan menggunakan media animasi dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran.
 - b. Media animasi dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran biologi.
4. Bagi sekolah
 - a. Dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa di sekolah, sehingga bisa memperbaiki kualitas pembelajaran di MAS Koto Rendah.
 - b. Dapat memotivasi siswa untuk lebih giat lagi dalam proses pembelajaran sehingga bisa meningkatkat prestasi siswa MAS Koto Rendah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman suatu individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotorik.¹ Belajar merupakan suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan sikap, kebiasaan, kepandaian atau suatu pengertian. Suatu perubahan yang ada dalam suatu kepribadian seseorang adalah hasil dari suatu proses belajar.²

Menurut Gagne Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecenderungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis *performance* (kinerja)³, yang berarti bahwa seluruh proses perubahan kemampuan dan peningkatan kinerja dan tingkah laku seseorang merupakan suatu proses belajar yang akan mempengaruhi sikap, minat maupun kepribadian seseorang.

Kemudian menurut Muhibbin Syah “Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam

¹ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, (Bandung : 1995),h.45

²Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung : PT Refika Aditama, 2012), h. 1

³*Ibid*, h.2

penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.⁴Ini berarti, bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Selain itu belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan. Misalnya, dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya. Jadi, tidak bersifat verbalistik. Belajar sebagai kegiatan individu sebenarnya merupakan rangsangan-rangsangan individu yang dikirim kepadanya oleh lingkungan.

Aktivitas mengajar menyangkut peranan seorang guru dalam konteks mengupayakan terciptanya jalinan komunikasi harmonis antara pengajar itu sendiri dengan si belajar yang menciptakan suatu aktivitas pembelajaran. Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik/pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.⁵Sedangkan menurut Agus Suprijono “Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari

⁴Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2003), h. 63

⁵Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung : CV. Pustaka Setia, 2011),h. 23

yang berpusat pada peserta didik yang bersifat organik dan konstruktif.⁶ Jadi, pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang berpusat pada subjek didik/ siswa untuk mencapai tujuan tertentu.

Belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Keterkaitan belajar dan pembelajaran dapat digambarkan dalam sebuah sistem, proses belajar dan pembelajaran memerlukan masukan dasar yang merupakan bahan pengalaman belajar dalam proses belajar mengajar dengan harapan berubah menjadi keluaran dengan kompetensi tertentu. Jadi untuk menghasilkan siswa yang berkompentensi, maka perlu diterapkan metode yang tepat untuk guru.

2. Faktor yang Mempengaruhi Belajar Mengajar Biologi

Keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran merupakan satu sistem, artinya ada beberapa komponen yang saling berpengaruh terhadap perolehan hasil belajar siswa. Seorang siswa yang termasuk pandai di kelas, belum tentu ketika ulangan mendapatkan hasil yang selalu memuaskan. Faktor yang mempengaruhi belajar. Faktor tersebut antara lain : faktor yang berasal dari luar individu siswa dan faktor yang berasal dari dalam individu siswa.⁷ Faktor yang berasal dari luar disebut juga faktor sosial. Faktor-faktor sosial tersebut antara lain:

a. Faktor Keluarga

Suasana dan keadaan keluarga yang bermacam-macam turut menentukan bagaimana dan sampai dimana belajar dialami dan

⁶Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Yogyakarta : Pustaka Belajar, 2000),h. 13

⁷Muhibbin Syah, *Op.Cit*, h.2

dicapai oleh anak-anak.⁸ Termasuk ada tidaknya fasilitas yang diperlukan dalam belajar, seperti buku pelajaran, komputer dan yang lainnya yang turut memegang peranan penting.

b. Guru dan Cara Mengajarnya

Dalam belajar di sekolah, faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang penting. Guru menjadi faktor yang sangat mempengaruhi belajar, terutama bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki guru, turut menentukan bagaimana hasil belajar yang dapat dicapai anak.⁹

c. Metode dan Strategi Pembelajaran

Metode dan strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru merupakan salah satu faktor penentu dalam tercapainya tujuan pembelajaran.¹⁰ Metode dan strategi yang bervariasi akan membuat proses pembelajaran mendapatkan hasil yang optimal dan maksimal.

d. Alat-alat Pelajaran

Faktor guru dan cara mengajarnya tidak dapat kita lepaskan dari ada tidaknya alat-alat pelajaran yang tersedia di sekolah. Sekolah yang cukup memiliki alat-alat dan perlengkapan yang diperlukan untuk belajar ditambah dengan cara mengajar yang baik dari guru-gurunya,

⁸*Ibid*, h. 3

⁹M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 1990), h. 52

¹⁰*Ibi*, h. 55

kecakapan guru dalam menggunakan alat-alat itu akan mempermudah proses pembelajaran.¹¹

e. Motivasi Sosial

Karena belajar adalah suatu proses yang timbul dari dalam, maka faktor motivasi memegang peranan penting. Jika guru atau orang tua dapat memberikan motivasi yang baik pada anak timbullah dalam diri anak dorongan dan hasrat untuk belajar lebih baik.¹²

f. Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan faktor yang lebih mendominasi cara belajar dan faktor ini sangat mempengaruhi bagaimana proses belajar anak dengan lingkungan sekitar. Karena anak lebih banyak berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, dan lingkungan menjadi pengaruh yang besar terhadap cara berpikir dan cara belajar anak.¹³

Faktor yang berasal dari dalam di sebut juga faktor yang ada pada diri sendiri, antara lain adalah:¹

a. Kematangan/ pertumbuhan

Mengajarkan sesuatu kepada anak baru dapat berhasil jika taraf pertumbuhan pribadi telah memungkinkan dan potensi-potensi jasmani atau rohaninya telah matang untuk itu.

¹¹*Ibid.*, h. 56

¹²*Ibid.*, h. 3

¹³*Ibid.*, h. 4

¹*Ibid.*, h. 5

b. Kecerdasan/ *Intelegensi*

Disamping kematangan, dapat tidaknya seseorang mempelajari sesuatu dengan baik juga ditentukan/ dipengaruhi oleh taraf kecerdasan.

c. Latihan dan Ulangan

Karena sering mengulang sesuatu, maka kecakapan dan pengetahuan yang dimiliki dapat dikuasai dengan baik. Sebaliknya tanpa latihan, pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki dapat hilang atau berkurang.

d. Motivasi Individual

Motivasi individual merupakan dorongan dari diri sendiri untuk melakukan sesuatu.

e. Sifat-sifat Pribadi Seseorang

Berhasil atau tidaknya belajar, juga tergantung kepada sifat kepribadian individu itu sendiri.²

3. Pembelajaran Biologi

Biologi merupakan cabang sains yang mempelajari tentang seluk beluk makhluk hidup. Biologi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata, yaitu *Bios* yang berarti hidup dan *Logos* yang berarti ilmu.³ Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip

²Muhibbin Syah, *Op.Cit.*, h. 5

³Sumarwan, *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VII Semester I*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h.4

saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.⁴

Belajar biologi dapat diartikan sebagai belajar tentang makhluk hidup yang mencakup semua fenomena alam. Belajar biologi berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk.⁵ Biologi mencakup bidang akademika secara luas, bersentuan dengan bidang sains yang lain dan mencakup seluruh makhluk hidup. Karenanya dikenal berbagai cabang biologi antara lain yang mengkhususkan diri pada setiap kelompok organisme, seperti Botani, Zoologi dan Mikrobiologi. Ciri-ciri fisik dipelajari dalam Anatomi, sedangkan fungsinya dipelajari dalam Fisiologi, perilaku dipelajari dalam Etologi, asal-usul makhluk hidup dipelajari dalam Evolusi, interaksi sesama makhluk hidup dipelajari dalam ilmu Ekologi, mekanisme pewarisan sifat dipelajari dalam Genetika.

Pembelajaran biologi bertujuan agar siswa memiliki pengetahuan dan memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya, mengembangkan keterampilan dasar biologi untuk memperoleh konsep dan menumbuhkan sikap terbuka terhadap gagasan baru, peduli terhadap lingkungan, kritis (terhadap penyataan ilmiah), menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang

⁴Anonim, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*, (Jakarta: Depdiknas, 2003), h.6

⁵*Ibid.*, h. 4

berkaitan dengan kebutuhan manusia dan meningkatkan kesadaran akan kelestarian lingkungan.

B. Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin *medius*, yang secara harfiah berarti “tengah, perantar atau pengantar.”⁶ Media pendidikan adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengidentifitaskan komunikasi dan iteraksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.⁷

Media merupakan sumber belajar yang dirancang atau sengaja di buat untuk membantu proses belajar mengajar. Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu “media” dan “pembelajaran”. Kata media secara harfiah berarti perantara atau pengantar, sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai suatu kondisi untuk membantu seseorang dalam melakukan suatu kegiatan.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, karena dalam kegiatan tersebut sifat dari keabsahan bahan pelajaran yang disampaikan dapat dibantu menjelaskannya dengan menghadirkan media sebagai perantara. Bahan media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru jelaskan melalui kata-kata atau kalimat, maka media lah yang akan lebih bisa memberikan penjelasan terkait permasalahan yang sedang dibahas.

⁶Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : Rajawali Pers, 2003), h.3

⁷*Ibid.*,h.3

Dari uraian di atas, dapat peneliti simpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk sesuatu yang memungkinkan untuk digunakan sebagai perantara terjadinya interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran

C. Media Animasi

Media animasi merupakan salah satu media yang memanfaatkan komputer sebagai sarannya dalam bentuk pemanfaatan multimedia. Multimedia dimaknai sebagai suatu sistem komunikasi interaktif berbantuan komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video atau animasi. Dilihat dari perspektif pengguna komputer, multimedia diartikan sebagai informasi komputer yang dipersembahkan melalui audio atau video yang merupakan kombinasi dari teks, *image*, grafik, dan animasi.⁸

Salah satu *software* perangkat lunak dalam komputer yang digunakan untuk membuat animasi adalah *Macromedia Flash*. *Macromedia Flash* adalah salah satu *authoring tool* untuk produksi multimedia dan internet. *Flash* tidak hanya menggabungkan elemen multimedia ke dalam *portable movie*, tetapi disamping itu dengan *ActionScript*, *Flash* mempunyai kemampuan dalam membuat *interactive scripting*.⁹

Macromedia Flash merupakan program yang digunakan untuk membuat program web. Selain itu *Macromedia Flash* juga digunakan untuk membuat aplikasi multimedia interaktif. Jadi, *Macromedia Flash* merupakan

⁸*Ibid.*, h. 121

⁹Ariawati, Pengaruh Media Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.2 Nomor5 tahun 2015

software animasi yang dapat membantu dalam memvisualkan materi pelajaran dalam bentuk animasi pelajaran interaktif.

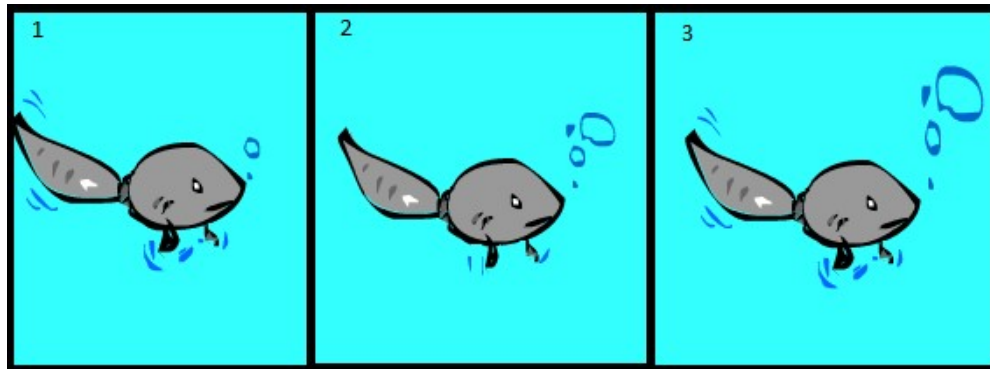
Kelebihan kelebihan *Macromedia Flash* mendukung teknis pembuatan perangkat lunak multimedia dengan fitur yang memadai dan mudah digunakan untuk membuat animasi serta dapat menghasilkan file dalam bentuk .swf dan exe sesuai kebutuhan pengembangan, maka dirasa cukup untuk dijadikan alat bantu untuk membuat media interaktif sesuai tujuan penulis.

Dalam pembuatan animasi pada *Macromedia Flash* terdapat 2 teknik dasar yang digunakan. 2 teknik dasar tersebut antara lain:

1. Animasi *Frame by Frame*

Teknik animasi ini merupakan teknik yang cukup rumit dalam pembuatan animasi. Hal ini dikarenakan pada animasi *frame by frame*, setiap frame pada timeline terisi oleh keyframe-keyframe dengan objek-objek yang berbeda didalamnya. Teknik ini berkiblat pada teknik pembuatan kartun manual di jaman dulu sebelum ada alat-alat seanggih komputer. Untuk menghasilkan sebuah animasi, animator harus membuat objek lebih dari satu dengan gambar yang berbeda-beda baik posisi, bentuk atau keseluruhan gambar tersebut. Setelah itu gambar-gambar tersebut disusun sesuai alur pergerakan animasi dan waktunya. Teknik ini dapat menghasilkan animasi dengan tingkat detail pergerakan yang cukup tinggi sesuai keinginan animator walaupun butuh waktu dan kesabaran yang cukup banyak pula dalam

pembuatannya.¹⁰ Contoh sederhana animasi *frame by frame* dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1
Contoh Sederhana Animasi *frame by frame* dimana Ada 3 Buah Gambar dengan Posisi yang Berbeda dan jika Dijalankan Sesuai Urutannya Akan Terlihat Seperti Bergerak

2. Animasi *Tween*

Teknik animasi *tween* dapat dikatakan jauh lebih mudah dibandingkan dengan animasi *frame by frame*. Pada teknik animasi ini kita tidak perlu membuat objek satu persatu dan menyusunnya dalam banyak frame. Konsep animasi *tween* adalah membuat paling sedikitnya 2 objek dan menempatkannya di dua *keyframe*, yaitu *keyframe* awal dan *keyframe* akhir. Sedangkan objek-objek yang berada diantara *keyframe* awal dan *keyframe* akhir tersebut akan diatur secara otomatis.¹¹

Media Pembelajaran Animasi pada materi sistem sirkulasi membutuhkan *tools* yang dapat mengakomodir kebutuhan pembuatan animasi dengan teknik *frame by frame* dan animasi *tween*. Adanya fitur untuk

¹⁰*Ibid.*,

¹¹Akcahy, *Penerapan Media Animasi dalam Pembelajaran IPA di Kelas VIII, Jurnal Edukasi*, Vol. 3 Nomor 7 Tahun 2014

membuat animasi dengan tingkat detail yang dapat ditentukan oleh pengguna *Macromedia Flash* dapat digunakan untuk membuat animasi dan mendukung kejelasan materi dalam media interaktif pada materi sistem sirkulasi.

D. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan suatu indikator yang penting untuk menyatakan kualitas suatu pembelajaran. Hasil belajar siswa dapat diketahui dari tes yang diadakan setelah kegiatan belajar dilaksanakan. Tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk dapat mengetahui siswa-siswa mana yang berhak melanjutkan pelajaran, karena sudah berhasil menguasai materi, serta mampu mengetahui apakah metode mengajar yang digunakan sudah tepat.¹²

Hasil belajar merupakan pengetahuan asli autentik, pengetahuan hasil siswa itu seolah-olah merupakan bagian kepribadian bagi diri setiap siswa sehingga akan dapat mempengaruhi pandangan dan cara mendekati suatu permasalahan setiap permasalahan, sebab pengalaman itu dihayati dengan penuh makna bagi dirinya.¹³

Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Hasil belajar berupa prestasi maupun dalam bentuk perubahan tingkah laku. Hasil belajar diperoleh dapat melihat apakah seseorang telah melakukan proses belajar. Hasil belajar akan baik jika proses belajar juga baik dan efektif. Dari pernyataan tersebut dapat

¹²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), cet. Ke-11, h. 7.

¹³Sudirman, *Strategi dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 101

dinyatakan bahwa proses pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar, sehingga guru dituntut untuk dapat menggunakan metode yang tepat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan PP Nomor 19 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 64 ayat (1) Hamdani menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar dalam bentuk ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas.¹⁴ Menurut Muhibbin Syah “Evaluasi artinya penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program.¹⁵ Berarti proses penilaian untuk menggambarkan prestasi yang dicapai seorang siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Siswa yang berhasil dalam belajarnya adalah siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajarannya. Gagne yang dikutip oleh Agus Suprijono membagi lima kategori hasil belajar, yakni :

1. Informasi verbal, yakni kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
2. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
3. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya.
4. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.¹⁶

¹⁴Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 301

¹⁵Muhibbin Syah, *Op.Cit.*, h.195

¹⁶Agus Suprijono, *Cooperatif Learning* (Yogyakarta:Pustaka Belajar, 2000), h. 5

Menurut Benjamin Bloom hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah yaitu: 1) Ranah Kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; 2) Ranah Afektif, yaitu berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penelitian, organisasi, dan internalisasi; 3) Ranah Psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretative.¹⁷

Tiga ranah yang dikemukakan oleh Benjamin Bloom yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik merupakan ranah yang dapat dilakukan oleh siswa. Ketiga ranah tersebut dapat diperoleh siswa melalui kegiatan belajar mengajar. Pada penelitian ini yang diukur adalah ranah kognitif saja karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai materi pelajaran.

Hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan suatu indikator, yaitu tes, dan biasanya hasil belajar yang diperoleh dari tes tertulis dikumpulkan dari hasil tes tertulis yang telah dikerjakan siswa, baik yang berasal dari ulangan harian, tes tengah semester ataupun tes akhir semester.

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, h. 123

Kemudian Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar, diantaranya adalah :

1. Faktor *raw input* (yakni faktor dari siswa itu sendiri) dimana tiap siswa memiliki kondisi yang berbeda-beda, baik itu kondisi fisiologis maupun kondisi psikologis.
2. Faktor *environmental input* (yakni faktor lingkungan), baik itu lingkungan alami ataupun lingkungan sosial.
3. Faktor *instrumental input*, yang didalamnya antara lain terdiri dari :
 - a. Kurikulum
 - b. Program/ bahan pengajaran
 - c. Sarana dan fasilitas
 - d. Guru (tenaga pengajar)¹⁸

Sedangkan M. Ngalim Purwanto mengemukakan bahwa berhasil baik atau tidaknya belajar tergantung kepada bermacam-macam faktor, diantaranya :

1. Faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri yang kita sebut faktor *individual*
2. Faktor yang ada di luar individu yang kita sebut faktor sosial.¹⁹

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu hasil yang pada dasarnya merupakan akibat dari suatu proses pembelajaran

E. Kerangka Berpikir

Dalam proses belajar mengajar, penggunaan media dalam pembelajaran sangat membantu suksesnya kegiatan belajar mengajar dalam membuat siswa tertarik mengikuti pembelajaran terutama pada pokok bahasan sistem sirkulasi. Jika pembelajaran di kelas masih menggunakan

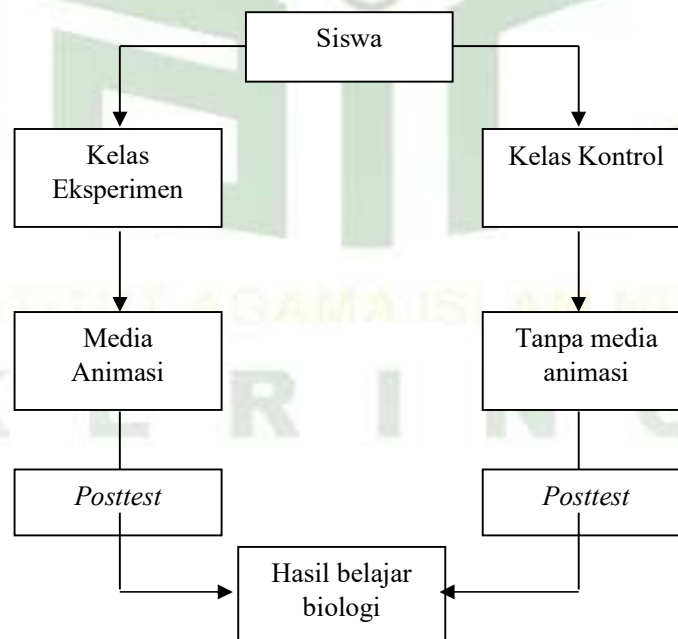
¹⁸Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), h.103

¹⁹M. Ngalim Purwanto, *Op.Cit.*,h.102

metode konvensional, maka proses pembelajaran hanyalah penyampaian informasi dari guru ke siswa. Hal ini merupakan pembelajaran yang kurang ideal, karena tujuan pembelajaran adalah supaya siswa memahami dan mengerti konsep yang diajarkan dan bukan sekadar menghafal materi pelajaran.

Penggunaan media animasi sangat cocok digunakan untuk menyampaikan informasi tentang konsep-konsep pembelajaran biologi. Penggunaan media animasi dalam mata pelajaran biologi akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, jika dalam proses penggunaan media animasi betul-betul dapat diterapkan sesuai dengan langkah-langkah dari penerapan media tersebut.

Dengan demikian kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kerangka Berpikir Penelitian

F. Penelitian yang Relevan

Kajian yang relevan ini dijadikan sebagai bahan perbandingan baik mengenai kekurangan maupun kelebihan yang sudah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan perbandingan skripsi/jurnal yang ditulis oleh :

Tabel 2.1 Jurnal yang Dijadikan Bahan Perbandingan

No.	Nama	Judul	Persamaan dengan penelitian ini	Perbedaan dengan penelitian ini
1	Ariawati	Pengaruh Media Animasi Terhadap pemahaman konsep siswa	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan media animasi 	<ul style="list-style-type: none"> Variabel penelitiannya adalah pemahaman konsep
2	Akcay	Penerapan Media Animasi dalam Pembelajaran IPA di Kelas VIII	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan media animasi dalam proses pembelajaran IPA 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitiannya adalah kualitatif Variabel terikat adalah hasil belajar IPA

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu pernyataan yang pada waktu diungkapkan belum diketahui kebenarannya, tetapi memungkinkan untuk diuji dalam kenyataan empiris. Menurut Sudjana, Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekan.²⁰

H_0 : Tidak terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto

²⁰Sudjana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung : Pustaka Setia, 2010), h. 219

Rendah.

H_1 : terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.



BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode *Quasi Experimen Design*. Tipe rancangan yang digunakan adalah *Randomized control group posttest only design*.¹ *Randomized control group posttest only design* adalah Tipe rancangan yang mana terdapat dua kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol yang diberi treatment/perlakuan, dan *posttest*, selanjutnya diobservasi hasilnya.² Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber: Sumadi Suryabrata (2011:105)

Keterangan :

X : Pembelajaran menggunakan media animasi

Y : Pembelajaran tidak menggunakan media animasi

T : Tes (evaluasi)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai

¹Bambang Prasetyo dan Lina Milfahul Jannah, *Strategi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: RajaPress, 2010), h. 162

²*Ibid.*,

Karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.³Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA Koto Rendah. Untuk lebih jelasnya sebaran populasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Jumlah Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020

Kelas	Jumlah
XI IPA1	21
XI IPA 2	22

Sumber : Tata Usaha MAS Koto Rendah tahun 2019

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.⁴Sesuai dengan judul penelitian ini maka sampel yang dibutuhkan ada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. menggunakan teknik Sampling Jenuh.⁵Dengan cara sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan nilai ujian mid semester ganjil siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah tahun pelajaran 2019/2020, setelah itu hitung rata-rata dan simpangan bakunya. (Lampiran 1)
- b. Melakukan uji normalitas data (Lampiran 2)
- c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan melakukan uji barlett.

C. Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini, terdapat dua variabel penelitian, yaitu :

1. Variabel bebas, merupakan perlakuan yang diberikan pada sampel penelitian, yaitu pembelajaran dengan menggunakan media animasi

³ Sudjana, *Metoda Statistika*,(Bandung:Tarsito,2005), h. 6

⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta),h.61-62

⁵ Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung:Alfabet), h. 58

2. Variabel terikat adalah hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi setelah penelitian dilakukan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah Tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa. Tes yang dilakukan adalah berupa tes dalam bentuk objektif.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Menurut Suharsimi Arikunto “Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah digunakan”.⁶

Teknik tes menggunakan instrumen soal-soal tes dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyusun Soal Tes

Sebelum melaksanakan tes maka penulis terlebih dahulu akan menyusun soal yang akan digunakan untuk melaksanakan tes, adapun langkah-langkah penyusunan tes adalah sebagai berikut :

- a. Menulis kisi-kisi soal tes (Lampiran 5)

⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Persada, 2008), h. 53

- b. Menulis butir soal tes (Lampiran 6)
- c. Menyusun butir soal tes dalam bentuk soal objektif

2. Melakukan Validasi Logis

Validitas logis menunjuk pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. Ada dua macam validitas yang dapat dicapai oleh sebuah instrumen, yaitu validitas isi dan validitas konstruk (*construct validity*).⁷

Sebelum dilakukan validitas konstruk ke validator ahli, instrument penelitian ini terlebih dahulu diujicobakan ke siswa untuk dilakukan analisis validitas isi. Setelah dianalisa kemudian instrument tersebut diajukan ke validator ahli untuk dinilai kevalidannya. Validator dalam penelitian ini adalah dosen IAIN Kerinci yaitu Anggi Desviana Siregar, M.Pd.

3. Melakukan Uji Coba Soal Tes

Agar soal yang disusun memiliki kriteria sebagai soal yang baik, maka soal-soal tersebut perlu diujicobakan terlebih dahulu dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan mana soal yang memenuhi kriteria dan mana soal yang tidak memenuhi kriteria. Uji coba dilakukan pada kelas XII IPA 1 MAS Koto Rendah.

⁷*Ibid.*, h. 162

4. Melakukan Analisis Item

Setelah uji coba dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis item untuk melihat baik atau tidak baiknya suatu tes. Suatu item soal dikatakan baik, jika item soal tersebut setelah dilaksanakan hasilnya dapat memberikan gambaran terhadap kebenaran menjawab soal dengan waktu yang digunakan.

Dalam melaksanakan analisis item soal secara khusus ada empat hal yang perlu diselidiki, yaitu :

a. Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika tes tersebut dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Menurut Anastasi “Validitas adalah suatu tingkatan yang menyatakan bahwa suatu alat ukur telah sesuai dengan apa yang diukur.”⁸ Dalam penyusunan instrumen ini peneliti mengutamakan validitas isi. Menurut Suharsimi Arikunto “Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan”.⁹

Untuk menentukan validitas tes digunakan rumus seperti yang dikemukakan oleh Sumarna Surapranata berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

⁸Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 50

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Banyaknya siswa uji coba

X : Jumlah skor uji coba

Y : Jumlah skor ujian¹⁰

Interpretasi nilai r_{xy} dapat dikategorikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel. 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{xy})	Interpretasi
$0,90 < r_{XY} \leq 1,00$	Validitas sangat baik
$0,70 < r_{XY} \leq 0,90$	Validitas baik
$0,30 < r_{XY} \leq 0,70$	Validitas cukup
$0,20 < r_{XY} \leq 0,30$	Validitas jelek
$r_{XY} \leq 0,20$	Validitas sangat jelek

Hasil validasi menunjukkan 4 soal dengan validitas tinggi dan 36 soal dengan validitas sedang (Lampiran 9)

b. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal. Adapun rumus indeks kesukaran menurut Sumarna adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

p : Tingkat kesukaran

$\sum x$: Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m : Skor maksimum

N : Jumlah peserta tes¹¹

¹⁰Sumarna Surapranata, *Op.Cit.*,h. 50

¹¹Sumarna Surapranata, *Op.Cit.*, h. 12

Kriteria daya pembeda butir soal yang digunakan, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 1,00	Soal terlalu mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$0,40 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,40$	Soal sukar
IK = 0,00	Soal terlalu sukar

Hasil indeks kesukaran menunjukkan bahwa 9 soal dengan kategori mudah dan 31 soal dengan kategori sedang (Lampiran 11).

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar. Cara menguji seberapa besar daya pembeda butir soal kemampuan analisis komunikasi siswa dalam pembelajaran biologi ini adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$D = \left(\frac{\sum x}{S_m N_{atas}} \right) - \left(\frac{\sum x}{S_m N_{bawah}} \right) \text{Dimana :}$$

$\sum x$: Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m : Skor maksimum

N_{atas} : Jumlah peserta tes kelompok atas

N_{bawah} : Jumlah peserta tes kelompok bawah¹²

¹²Sumarna Surapranata, *Op.Cit.*,h.42

Adapun klasifikasi untuk menginterpretasikan daya pembeda yang umum, disajikan dalam tabel.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan diperoleh 11 soal dengan daya pembeda jelek, 5 soal dengan daya pembeda baik dan 24 soal dengan daya pembeda cukup (Lampiran 10)

d. Reliabilitas soal tes

Untuk menghitung koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha, seperti dibawah ini:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal (item)

σ_i^2 : Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 : Varians skor total

Untuk mencari varians digunakan rumus:

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n} \dots 13$$

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dari perhitungan di atas diperoleh $r_{11} = 0,94$ berarti tes hasil belajar yang dijadikan instrumen penelitian mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi (Lampiran 12).

F. Teknik Analisa Data

Analisa data bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah. Dalam menganalisis data ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Ujin ini biasa digunakan untuk

¹³Sumarna Surapranata, *Op.Cit.*,h. 53

mengukur data berskala ordinal, interval ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik.

Analisa data dilakukan dengan menggunakan metode statistik dengan bantuan computer program SPSS 20.0 *for windows*, data hasil pengukuran penerimaan diri kemudian diuji sebaran datanya (*test of normality*). Alat untuk menguji normalitas data yaitu dengan menggunakan Shapiro Wilk. Dasar pengambilan keputusannya adalah jika $\text{sig} > 0,05$ maka normal dan jika $\text{sig} < 0,05$ dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan dapat di lihat pada Lampiran 19

2. Menguji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas data menggunakan uji normalitas dengan bantuan program computer SPSS 2.0 *for windows* dengan ketentuan jika $\text{sig} > 0,05$ maka data tersebut homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisa lanjutan.

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 20.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah. Data yang didapat diolah dengan uji normalitas untuk melihat distribusi data dengan uji *Shapiro wilk* dengan hasil nilai kemaknaan $(p) > 0,05$, yang berarti data berdistribusi normal dan uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametric T-test Independen. Data yang didapatkan terdistribusi normal maka menggunakan program SPSS versi 20.00 uji *parametric* yaitu uji T-test independen dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan $p \leq 0,05$.

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 21

G. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Kelas XI IPA MAS Koto Rendah

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2019 Sampai bulan Desember 2019.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MA Koto Rendah. Siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media animasi sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan tidak menggunakan media animasi.

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisa data tersebut. Pengujian prasyarat sebelum menggunakan *t-tes* yaitu dengan uji homogenitas dan uji normalitas, kemudian uji hipotesis dengan uji-t.

a. Uji Normalitas

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik dengan bantuan komputer program SPSS 20.0 *for windows*, data hasil *pretest* kemampuan pemecahan matematis siswa diuji sebaran datanya (*test of normality*). Alat untuk menguji normalitas data yaitu dengan menggunakan *Shapiro Wilk*. Dasar pengambilan keputusannya adalah jika $\text{sig.} > 0,05$ maka normal dan jika $\text{sig.} < 0,05$ dapat dikatakan tidak normal.

Hasil perhitungan yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	,849	21	,094
Kontrol	,935	22	,567

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika nilai Sig. > 0,05. Berdasarkan hasil uji normalitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen diperoleh nilai sig. 0,094 dimana > 0,05 dan berdistribusi normal. Pada kelas kontrol diperoleh nilai sig. 0,567 dimana > 0,05 dan berdistribusi normal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* hasil belajar siswa berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas data menggunakan uji normalitas dengan bantuan program komputer *SPSS 2.0 for Windows* dengan ketentuan jika sig. > 0,05 maka data tersebut homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisa lanjutan. Adapun hasil homogenitas variansi *posstest* hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

Table 4.2
Uji Homogenitas Variansi *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Test of Homogeneity of Variances

Hasil Belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.484	1	41	.491

Berdasarkan hasil uji homogenitas variansi *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol diperoleh sig. sebesar 0,491 dan nilai sig > 0,05 maka data tersebut adalah homogen.

2. Hasil Belajar Biologi Siswa Yang Menggunakan Media Animasi Pada Pembelajaran Biologi di Kelas XI IPA MAS Koto Rendah

Pada siswa kelas XI IPA 2 (Kelas Eksperimen) MAS Koto Rendah, proses pembelajaran yang berlangsung menggunakan media animasi. Pada kelas eksperimen, terdapat 4 kali pertemuan tatap muka dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir. Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 82,29 dan standar deviasi 9.506. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir	Keterangan
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	AM	72	Mencapai KKM
2.	AS	84	Mencapai KKM
3	DF	80	Mencapai KKM
4	DP	80	Mencapai KKM

5	HM	80	Mencapai KKM
6	IS	76	Mencapai KKM
1	2	3	4
7	JAP	72	Mencapai KKM
8	MUZ	88	Mencapai KKM
9	NIS	92	Mencapai KKM
10	PL	88	Mencapai KKM
11	RP	84	Mencapai KKM
12	RR	92	Mencapai KKM
13	RS	72	Mencapai KKM
14	RRY	84	Mencapai KKM
15	VL	80	Mencapai KKM
16	VRT	80	Mencapai KKM
17	WR	80	Mencapai KKM
18	WK	96	Mencapai KKM
19	WS	80	Mencapai KKM
20	YH	88	Mencapai KKM
21	ZE	80	Mencapai KKM
$\sum x$		1728	
\bar{x}		82,29	
Sd		9.506	

Dari hasil tes akhir diperoleh rata-rata kelas eksperimen adalah 82,29 dan seluruh siswa kelas eksperimen telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yaitu 70,00. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media animasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

3. Hasil Belajar Biologi Siswa Yang Tidak Menggunakan Media Animasi pada Pembelajaran Biologi di Kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Pada siswa kelas kontrol, yaitu kelas XI IPA 1 proses pembelajarannya menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Proses pembelajaran pada kelas kontrol terdapat 4 kali pertemuan tatap muka dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir. Berdasarkan

hasil tes akhir pada kelas kontrol (kelas XI IPA 1) diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 68,55 dan standar deviasi 6,642. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Belajar Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir	Keterangan
1.	AF	64	Belum mencapai KKM
2.	ANF	68	Belum mencapai KKM
3	AFY	68	Belum mencapai KKM
4	DJ	64	Belum mencapai KKM
5	DAB	68	Belum mencapai KKM
6	ED	68	Belum mencapai KKM
7	ES	48	Belum mencapai KKM
8	GF	64	Belum mencapai KKM
9	HUA	84	Mencapai KKM
10	INP	72	Mencapai KKM
11	IS	68	Belum mencapai KKM
12	MA	88	Mencapai KKM
13	NS	72	Mencapai KKM
14	OP	68	Belum mencapai KKM
15	PA	68	Belum mencapai KKM
16	PS	76	Mencapai KKM
17	RBP	72	Mencapai KKM
18	SN	52	Belum mencapai KKM
19	SY	52	Belum mencapai KKM
20	YZ	72	Mencapai KKM
21	YS	80	Mencapai KKM
22	YD	72	Belum mencapai KKM
	$\sum x$	1508	
	\bar{x}	68,55	
	Sd	6.642	

Dari hasil tes akhir diperoleh rata-rata kelas kontrol adalah 68,55 dan ada beberapa siswa kelas kontrol yang memperoleh nilai di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yaitu 70,00. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan

menggunakan metode konvensional seperti ceramah, tanya jawab dan penugasan belum mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah

Pada siswa kelas eksperimen, yaitu kelas XI IPA 2 proses pembelajaran biologi menggunakan media animasi. Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 82,29. Sedangkan pada siswa kelas kontrol, yaitu kelas XI IPA 1 tidak menggunakan media animasi pada proses pembelajaran biologi, diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 68,55.

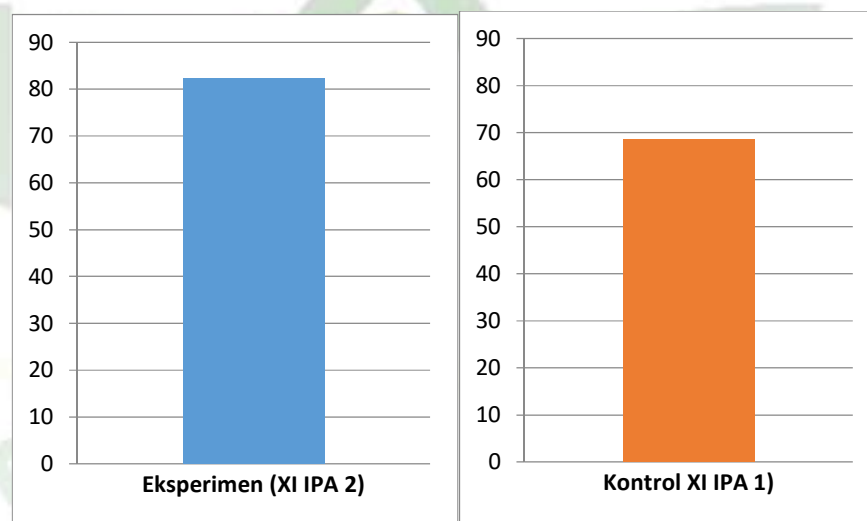
Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Hasil Belajar Kelas Eksperimen (XI IPA 2)		Hasil Belajar Kelas Kontrol (XI IPA 1)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	2	3	4	5
1	AM	72	AF	64
2	AS	84	ANF	68
3	DF	80	AFY	68
4	DP	80	DJ	64
5	HM	80	DAB	68
6	IS	76	ED	68
7	JAP	72	ES	48
8	MUZ	88	GF	64
9	NIS	92	HUA	84
10	PL	88	INP	72
11	RP	84	IS	68
12	RR	92	MA	88

13	RS	72	NS	72
14	RRY	84	OP	68
1	2	3	4	5
15	VL	80	PA	68
16	VRT	80	PS	76
17	WR	80	RBP	72
18	WK	96	SN	52
19	WS	80	SY	52
20	YH	88	YZ	72
21	ZE	80	YS	80
22			YD	72
Jumlah ($\sum x$)		1728		1508
Rata-rata (\bar{X})		82,29		68,55
Standar Deviasi (sd)		9.506		6.642

Hasil dari data tersebut dapat digambarkan pada diagram berikut ini:



Gambar 4.6. Rata-rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari Gambar 4.6 di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar biologi siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media

animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Uji-t dua sampel independen (*independent-samples t test*) menggunakan program SPSS versi 20.00. Bentuk hipotesisnya jika nilai *P-value* (signifikansi) (*2-tailed*) $\geq \alpha$, dimana $\alpha = 0,05$; Analisis *independent-Sample t-test* terhadap *post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan nilai *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji *independent-Sample t-test* ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Adapun ringkasan uji *t post-test* kelompok eksperimen dan *post-test* kelompok kontrol ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Uji -T Test Antar *Post test*
Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelompok	N	Mean	Sd	P value
Kontrol	22	68,55	6.642	0.000
Eksperimen	21	82,29	9.506	0.000

Kriteria Pengujian (berdasar probabilitas / signifikansi) sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika *P value* $> 0,05$, maka tidak terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah
- 2) H_0 ditolak jika *P value* $< 0,05$, maka terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

Tabel 4.7 memperlihatkan bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0.000 karena nilai signifikan lebih kecil dari taraf kesalahan 5% ($0,000 < 0,05$)

menunjukkan bahwa terdapat terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

B. Pembahasan

1. Hasil Belajar Biologi Siswa Yang Menggunakan Media Animasi Pada Pembelajaran Biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah

Pada siswa kelas XI IPA 2 (Kelas Eksperimen) MAS Koto Rendah, proses pembelajaran yang berlangsung menggunakan media animasi. Pada kelas eksperimen, terdapat 4 kali pertemuan tatap muka dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir. Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 82,29 dengan standar deviasi 9.506 dan seluruh siswa kelas eksperimen telah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yaitu 70,00. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media animasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

Media animasi merupakan salah satu media yang memanfaatkan komputer sebagai sarananya dalam bentuk pemanfaatan multimedia. Multimedia dimaknai sebagai suatu sistem komunikasi interaktif berbantuan komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video atau animasi. Dilihat dari perspektif pengguna komputer, multimedia diartikan sebagai informasi komputer yang dipersembahkan melalui audio atau video yang merupakan kombinasi dari teks, *image*, grafik, dan animasi.¹

¹Ariawati, Pengaruh Media Animasi Terhadap Pemahaman Konsep Siswa, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.2 Nomor 5 tahun 2015

Salah satu *software* perangkat lunak dalam komputer yang digunakan untuk membuat animasi adalah *Macromedia Flash*. *Macromedia Flash* adalah salah satu *authoring tool* untuk produksi multimedia dan internet. *Flash* tidak hanya menggabungkan elemen multimedia ke dalam *portable movie*, tetapi disamping itu dengan *ActionScript*, *Flash* mempunyai kemampuan dalam membuat *interactive scripting*.²

Macromedia Flash merupakan program yang digunakan untuk membuat program web. Selain itu *Macromedia Flash* juga digunakan untuk membuat aplikasi multimedia interaktif. Jadi, *Macromedia Flash* merupakan *software* animasi yang dapat membantu dalam memvisualkan materi pelajaran dalam bentuk animasi pelajaran interaktif.

Pada penelitian ini, penulis bertindak sebagai guru yang melakukan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan media animasi, dan kelas kontrol tidak menggunakan media animasi. Selama kegiatan belajar mengajar berlangsung pada kelas eksperimen, guru menjalankan media animasi yang ditampilkan dengan menggunakan proyektor, dan akan dihentikan sejenak jika ingin menyelingi dengan penjelasan. Setelah itu, guru melakukan kegiatan penguatan materi dengan menggunakan metode permainan seperti kuis, dan lain-lain.

²*Ibid.*,

Ketika penelitian ini berlangsung, siswa pada kelas yang menggunakan media animasi (kelas eksperimen) memang terlihat tertarik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dari pertemuan awal hingga akhir mereka memang terlihat tertarik untuk mendengarkan penjelasan guru, dan melihat setiap animasi yang ditampilkan pada setiap pertemuan.

Teknik animasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik animasi *tween* dapat dikatakan jauh lebih mudah dibandingkan dengan animasi *frame by frame*. Pada teknik animasi ini kita tidak perlu membuat objek satu persatu dan menyusunnya dalam banyak *frame*. Konsep animasi *tween* adalah membuat paling sedikitnya 2 objek dan menempatkannya di dua *keyframe*, yaitu *keyframe* awal dan *keyframe* akhir. Sedangkan objek-objek yang berada diantara *keyframe* awal dan *keyframe* akhir tersebut akan diatur secara otomatis.³

Media Pembelajaran Animasi pada materi sistem sirkulasi membutuhkan *tools* yang dapat mengakomodir kebutuhan pembuatan animasi dengan teknik *frame by frame* dan animasi *tween*. Adanya fitur untuk membuat animasi dengan tingkat detail yang dapat ditentukan oleh pengguna *Macromedia Flash* dapat digunakan untuk membuat animasi dan mendukung kejelasan materi dalam media interaktif pada materi sistem sirkulasi.

2. Hasil Belajar Biologi Siswa yang Tidak Menggunakan Media Animasi Pada Pembelajaran Biologi di Kelas XI IPA MAS Koto Rendah

³Akcay, Penerapan Media Animasi dalam Pembelajaran IPA di Kelas VIII, *Jurnal Edukasi*, Vol. 3 Nomor 7 Tahun 2014

Pada siswa kelas kontrol, yaitu kelas XI IPA 1 proses pembelajarannya menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Proses pembelajaran pada kelas kontrol terdapat 4 kali pertemuan tatap muka dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir. Berdasarkan hasil tes akhir pada kelas kontrol (kelas XI IPA 1) diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata sebesar 68,55 dengan standar deviasi 6,642 dan ada beberapa siswa kelas kontrol yang memperoleh nilai di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, yaitu 70,00. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode konvensional seperti ceramah, tanya jawab dan penugasan belum mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Pada siswa kelas XI IPA 1 menerapkan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Guru lebih dominan mendominasi kelas. Selain itu, proses pembelajaran masih bersifat konvensional, yang mana guru menyajikan materi dengan metode ceramah dan siswa berinteraksi melalui tanya jawab. Setelah kegiatan inti selesai, siswa diberi tugas berupa latihan dari materi yang telah dipelajari. Metode ceramah merupakan suatu metode di dalam pendidikan dan pengajaran dimana cara menyampaikan pengertian-pengertian materi pengajaran kepada siswa dilaksanakan dengan lisan oleh guru di dalam kelas.⁴

Dilihat dari pemahaman pengertian metode ceramah, peranan guru dan siswa begitu jelas perbedaannya, yaitu guru secara aktif menerangkan dan menuturkan materi pelajaran sedangkan siswa hanya

⁴Abu Ahmadi dan Joko Prastya, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), h.53

mendengarkan dan mengikuti proses pembelajaran secara cermat dan tertib.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas XI IPA 1 masih mengandalkan pembelajaran konvensional dan belum dapat memotivasi untuk meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. “Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran dimana guru menyajikan materi dengan metode ceramah dan berinteraksi dengan siswa melalui tanya jawab dan penugasan.”⁵ Pembelajaran konvensional ini guru yang memegang kendali kelas, kegiatan siswa cenderung untuk duduk tenang dan memperhatikan penjelasan guru. Namun pemahaman siswa yang kurang tidak dapat teratasi. Siswa yang belum memahami materi yang diterangkan terkadang merasa takut dan malu untuk bertanya kepada guru. Ketika siswa dihadapkan pada soal yang bentuknya berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru, siswa akan merasa sangat kesulitan sebab untuk dapat memahami soalnya saja, mereka memerlukan daya nalar yang cukup tinggi apalagi untuk menyelesaikan atau menemukan solusinya. Karena hal tersebut siswa yang belum menguasai dan memahami betul materi cenderung hanya menunggu pekerjaan dari temannya yang pintar atau menunggu penjelasan dari guru pengajar. Faktor ini yang mengakibatkan siswa belum mampu meningkatkan prestasi dan pada umumnya menyebabkan kemampuan siswa tidak merata.

3. Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah

⁵*Ibid.*, h. 55

Media merupakan sumber belajar yang dirancang atau sengaja dibuat untuk membantu proses belajar mengajar. Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu “media” dan “pembelajaran”. Kata media secara harfiah berarti perantara atau pengantar, sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai suatu kondisi untuk membantu seseorang dalam melakukan suatu kegiatan.

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, karena dalam kegiatan tersebut sifat dari keabsahan bahan pelajaran yang disampaikan dapat dibantu menjelaskannya dengan menghadirkan media sebagai perantara. Bahan media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru jelaskan melalui kata-kata atau kalimat, maka media lah yang akan lebih bisa memberikan penjelasan terkait permasalahan yang sedang dibahas.

Penggunaan media animasi dalam pembelajaran yang lebih menekankan pada pengoptimalan pemahaman materi oleh siswa. Selain itu, diharapkan secara tepat dapat mendorong siswa agar tetap fokus dan siap siaga selama proses pembelajaran berlangsung.⁶

Pembelajaran ini membantu siswa untuk tetap berkonsentrasi dan terfokus dalam pelajaran yang menggunakan media animasi dalam kelompok besar maupun kelompok kecil. Dan hal ini akan membuat siswa semakin aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Indah Wahyuli, 2016), yang mennyatakan bahwa “terdapat

⁶Mel Silberman, *Active Learning*. (Yogyakarta: Insan Madani, 2007), h.106

pengaruh media animasi terhadap minat siswa dalam pembelajaran IPA di Kelas VIII SMP Negeri 15 Yogyakarta.⁷

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol yang terdapat pada materi sirkulasi. Hal ini dikarenakan ada perbedaan perlakuan atau *treatment* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Saat pembelajaran di kelas eksperimen, peneliti menggunakan media animasi sedangkan di kelas kontrol tidak menggunakan media animasi tetapi menggunakan media seperti papan tulis, buku pegangan guru dan buku pegangan siswa. Melalui media animasi, siswa dapat mempelajari definisi dan konsep dari sirkulasi peredaran darah pada manusia dengan simulasi.

Penggunaan media animasi berdampak positif terhadap suasana pembelajaran. Siswa terlihat sangat antusias dan tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang berbeda. Karena pembelajaran saat itu menggunakan media animasi, sehingga siswa lebih memperhatikan saat dijelaskan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktarini, Jamaluddin dan bahtiar dalam Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA “PRISMA SAINS” bahwa media animasi berguna untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa guna mencapai tujuan pengajaran yang efektif dan efisien.

Kembali lagi pada hakikat pembelajaran IPA sebagai aspek produk dan proses, maka untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran

⁷Indah Wahyuli, (2016), *Jurnal Universitas Sanata Dharma*, Yogyakarta, Vol. 4 Tahun 2014

Biologi yang merupakan bagian dari IPA tidak dapat dipisahkan dari kedua kegiatan tersebut. Dalam memahami dan menguasai konsep-konsep biologi, siswa tidak hanya cukup diberikan penjelasan verbal dari suatu konsep tersebut akan tetapi siswa perlu diberikan pemahaman lebih lanjut melalui pengalaman langsung untuk membuktikan kebenaran dari sebuah konsep. Karena dengan melakukan sendiri siswa akan lebih memahami apa yang mereka pelajari (*learning by doing*) dan mereka memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga ingatan mereka terhadap suatu konsep akan lebih lama.

Berdasarkan teori dalam Kerucut Pengalaman milik Dale, dipaparkan bahwa pengalaman belajar yang dialami siswa dari apa yang mereka lihat memberikan kontribusi pengalaman siswa dalam belajar sebanyak 30%, dan pengalaman belajar yang dialami siswa dari apa yang mereka lihat dan mereka dengar memiliki kontribusi pengalaman siswa dalam belajar sebanyak 50%.⁸ Jika dilihat dari klasifikasi media, maka dapat dikatakan bahwa media animasi merupakan media yang dapat dilihat oleh siswa, dan penjelasan guru dalam proses pembelajaran merupakan media yang dapat didengar oleh siswa. Dalam penelitian ini maka dapat dikatakan bahwa media animasi yaitu sebagai media yang dapat didengar dan dapat dilihat oleh siswa. Oleh karena itu, media animasi dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Purwono telah membuktikan bahwa hasil belajar siswa setelah guru menggunakan media audio-visual atau media animasi pada mata

⁸Yudhi Munadhi, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008),h. 19

pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP Negeri Pacitan mengalami mengalami peningkatan. Peningkatan hasil belajar juga diikuti oleh peningkatan daya serap siswa dalam menerima pelajaran, serta peningkatan presentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).⁹ Hal ini dipertegas kembali dalam penelitian Eka Setianingsih yang membuktikan bahwa hasil belajar pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan media animasi pada sekolah MTS Al Ma'rif Boja Kendal mengalami peningkatan. Pelajaran IPA materi pokok Sistem Gerak manusia dengan menggunakan media animasi lebih efektif dari pada pembelajaran tanpa menggunakan media.¹⁰

Dari uji-t diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 karena nilai signifikan lebih kecil dari taraf kesalahan 5% ($0,000 < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

⁹Joni Purwono dan Sri Yutmini, Penggunaan Media Animasi Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri Pacitan, *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, vol 2/no 2, (April 2014), h.142

¹⁰Eka Setianingsih, *Evektivitas CD Interaktif Sebagai Media Pada Materi Pokok Sistem Gerak Manusia Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsN 02 Al M'rif Boja Kendal*

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Hasil belajar biologi siswa yang menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah diperoleh rata-rata sebesar 82,29 dengan standar deviasi 9.506. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa semua siswa kelas eksperimen memperoleh nilai di atas KKM.
2. Hasil belajar biologi siswa yang tidak menggunakan media animasi pada pembelajaran biologi di kelas XI IPA MAS Koto Rendah diperoleh rata-rata 68,55 dengan standar deviasi 6,642. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa sebagian siswa kelas kontrol memperoleh nilai di bawah KKM
3. Dari hasil uji-t independen (*independent-samples t test*) menggunakan program SPSS versi 20.00 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 karena nilai signifikan lebih kecil dari taraf kesalahan 5% ($0,000 < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat terdapat pengaruh media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih bervariasi hasil belajar siswa dapat meningkat, diantaranya dengan menggunakan media animasi.
2. Diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi sekolah dan bagi kualitas pembelajaran biologi khususnya.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada materi pokok Sirkulasi. Pada peneliti berikutnya diharapkan dapat mengembangkan pada materi pokok yang lain dan dalam ruang lingkup yang lebih luas.



DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Agama RI, 2006. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: PT Hidayah Agung
- Ahmadi, Abu dan Joko Prasetya. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bahri, Djamarah Syaiful. 2009. *Prestasi Mengajar dan Prestasi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi: Rineka Cipta
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama
- Idi, Abdullah dan Jalaluddin. 2010. *Filsafat Pendidikan*. Jakarta: Gaya Media Pratama
- Komalasari, Kokom. 2012. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT Refika Aditama
- M. Arifin. 2010. *Filsafat Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara
- Silberman, Mel. 2009. *Active Learning*, Yogyakarta: Insan Madani
- Muzakir, Ahmad dan Joko Sutrisno. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia
- Purwanto, M. Ngalim. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sumarwan. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VII Semester I*. Jakarta: Erlangga
- Surapranata, Sumarna. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suprijono, Agus .2000.*Cooperatif Learning*.Yogyakarta:Pustaka Belajar
- Syaodih, Nana Sukmadinata.2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya
- Syamsuddin, Makmun Abin. 2009. *Psikologi Kependidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Tim Redaksi Nuansa Aulia. 2010. *Himpunan Perundang-undangan RI tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) Undang-undang RI No.20 Tahun 2003 Beserta Penjelasannya. Cet.IV*. Bandung: Nuasa Aulia
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- Uno.B Hamzah dan Nurdin Mohamad. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara

Lampiran 1

**Nilai Ujian Mid Semester Ganjil Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto
Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020**

NO	KELAS	
	XI IPA 1	XI IPA 2
1	60	70
2	70	50
3	55	55
4	50	50
5	70	65
6	60	60
7	60	60
8	55	55
9	65	65
10	50	50
11	60	60
12	70	60
13	50	50
14	50	70
15	55	70
16	60	60
17	55	55
18	50	50
19	50	50
20	60	60
21	50	70
22	55	
$\sum x$	1260	1245
\bar{X}	57,27	59,29
S^2	69,54	81,13
S	8,34	9,01

Sumber : Dokumentasi Guru IPA Kelas XI Tahun 2019

K E R I N C I

Lampiran 2

Uji Normalitas Hasil Belajar Kelas Populasi

1. Uji Normalitas Kelas XI IPA1

No	X_i	F_i	F_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	50	7	7	-1,40	0,0808	0,1333	0,05525
2	55	5	12	-0,80	0,2119	0,3667	0,1548
3	60	6	18	-0,20	0,4207	0,5667	0,1460
4	65	1	19	0,40	0,65554	0,7333	0,0779
5	70	3	22	1,00	0,9861	1	0,0139

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,1548$ dan dari tabel kritis untuk uji Liliefors pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $n = 22$ diperoleh $L_{tabel} = 0,1853$. Berarti $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI IPA1 berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95%.

2. Uji Normalitas Kelas XI IPA 2

No	X_i	F_i	F_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	50	6	6	-1,33	0,0918	0,1613	0,0695
2	55	3	9	-0,77	0,2206	0,3226	0,1020
3	60	6	15	-0,22	0,4129	0,5484	0,1355
4	65	2	17	0,34	0,6331	0,7419	0,1088
5	70	4	21	0,89	0,9772	1	0,0228

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,1355$ dan dari tabel kritis untuk uji Liliefors pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $n = 21$ diperoleh $L_{tabel} = 0,1890$. Berarti $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas XI IPA 2 berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95%.

Lampiran 3

Uji Homogenitas Variansi Terhadap Nilai Mid Semester Ganjil Biologi Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020

KELAS	dk	S_i^2	dk. S_i^2	Log S_i^2	dk. Log S_i^2
XI IPA 1	21	69,54	1529,88	1,8422	53,4238
XI IPA 2	20	81,13	1703,73	1,9092	57,2760
Jumlah	41		12337,29		282,4173

1. Variansi gabungan dari semua populasi

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{(n_i - 1)} \\
 &= \frac{12337,29}{79} \\
 &= 83,93
 \end{aligned}$$

2. Menentukan harga satuan barlett (B) dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 B &= (\log S^2)\sum(n_i - 1) \\
 &= (\log 83,93). 79 \\
 &= 1,9239 (79) \\
 &= 282,8133
 \end{aligned}$$

3. Uji Barlett (B) dengan menggunakan rumus chi-kuadrat :

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i^2\} \\
 &= (2,3) (282,8133 - 282,4173) \\
 &= (2,3) (0,396) \\
 &= 0,9108
 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $k = 2$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95:1)} = 9,49$

Dengan demikian, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,9108$ dan $\chi^2_{tabel} = 9,49$ maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$,

sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan 95%.

Lampiran 4

**Uji Kesamaan Rata-rata Populasi Terhadap Nilai Mid Semester Ganjil Biologi
Siswa Kelas XI IPA MAS Koto Rendah Tahun Pelajaran 2019/2020**

Kelas	N	J _i	J _i ²
VIII _C	22	1260	1587600
VIII _D	21	1245	1550025
Jumlah	43	2505	3137620

Dari tabel di atas diperoleh :

1. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata

$$R_y = \frac{(\sum J_i)^2}{\sum N} = \frac{2505^2}{43} = 285745,78$$

2. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$\begin{aligned}
 A_y &= \left[\frac{\sum J_i^2}{n_i} \right] - R_y \\
 &= \left[\frac{(1260)^2}{22} + \frac{(1245)^2}{21} \right] - 285745,78 \\
 &= \left[\frac{1587600}{22} + \frac{1550025}{21} \right] - 285745,78 \\
 &= (114083,33 + 118916,13) - 285745,78 \\
 &= 286085,87 - 285745,78
 \end{aligned}$$

$$= 10,58$$

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{A_y}{k-1} \\
 &= \frac{10,58}{1}
 \end{aligned}$$

$$A = 10,58$$

3. Menghitung jumlah kuadrat dari semua data

$$\sum Y^2 = \sum Y_1^2 + \sum Y_2^2$$

$$= 116100 + 121350$$

$$= 234900$$

4. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$$

$$= 594900 - 285745,78 - 10,58$$

$$= 8859,565$$

$$D = \frac{D_y}{\sum(n_i - 1)}$$

$$= \frac{8859,565}{147}$$

$$= 60,27$$

5. Pengujian signifikan dari kelompok

$$F_{hitung} = \frac{A}{D}$$

$$= \frac{15,145}{60,27}$$

$$= 0,25$$

Tabel : Anava Satu Arah

Sumber Variansi	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	285745,78	285745,78	0,25
Antar Kelompok	4	60,58	15,145	
Dalam Kelompok	147	8859,565	60,27	
Total	152	-	-	-

Pada taraf nyata 0,05 $V_1 = 2$ dan $V_2 = 43$, maka $F_{(4:83)} = \dots?$

Interpolasi :

$$F_{(2:40)} = 2,48$$

$$F_{(2:180)} = 2,70$$

$$F_{(2:43)} = F_{(3:80)} - 3 \left\{ \frac{F_{(3:100)} - F_{(3:183)}}{20} \right\}$$

$$= 2,48 - 3 \left\{ \frac{2,70 - 2,48}{20} \right\}$$

$$= 2,48 - 3 \left(\frac{0,22}{20} \right)$$

$$= 2,48 - 0,011$$

$$= 2,469$$

$$F_{(1-\alpha)} = \frac{1}{F_{34:83}}$$

$$= \frac{1}{2,469}$$

$$= 0,4050$$

Sehingga diperoleh $F_{hitung} = 0,25$ dan $F_{tabel} = 0,4050$ dengan dk pembilang = 2 dan dk penyebut = 43 pada tingkat kepercayaan 95% maka $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan rata-rata nilai ujian mid semester ganjil Biologi siswa kelas XI IPA MAS Koto Rendah tahun pelajaran 2019/2020.

Lampiran 5

Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba

Nama Sekolah : MAS KOTO RENDAH

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Bahasan : Sistem Sirkulasi

Kelas/ Semester : XI/I

Jumlah Soal : 40 Soal

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kognitif Soal				Nomor Soal
			C1	C2	C3	C4	
Sistem Sirkulasi	3.2 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah	3.2.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi darah pada sistem peredaran darah manusia	√				2, 6, 11, 17, 20 24, 35, 36, 37
		3.2.2 Mengidentifikasi struktur dan fungsi alat peredaran darah pada manusia			√		7, 8, 9, 18, 19, 25, 26, 27, 34, 39, 40
		3.2.3 Mengidentifikasi struktur dan fungsi alat pembuluh darah		√			1, 13, 32
		3.2.4 Menjelaskan proses peredaran darah yang terjadi pada jantung			√		5, 10, 28
		3.2.5 Menjelaskan mekanisme peredaran darah pada manusia				√	3, 12, 29, 31, 38
		3.2.6 Mengidentifikasi gangguan/penyakit pada sistem peredaran darah manusia		√			4, 14, 21, 30, 33
		3.2.7 Menjelaskan sistem darah pada hewan (vertebrata dan invertebrata)				√	15, 16, 22, 23

Lampiran 6

SOAL TES UJI COBA

Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah

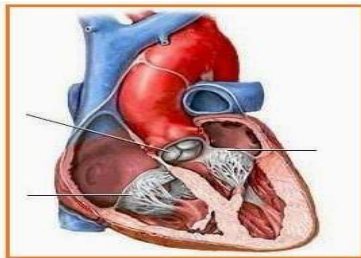
Kelas : XI IPA

Materi : Sirkulasi

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban yang dianggap benar.

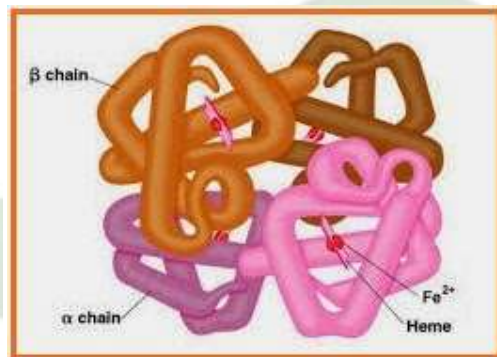
1. Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya oksigen adalah...
 - a. Vena hati
 - b. vena dari ginjal
 - c. Vena paru paru
 - d. Vena dari usus
2. Darah dari seluruh tubuh yang masuk ke jantung pertama kali masuk ke ruang...
 - a. Bilik kiri
 - b. Serambi kiri
 - c. Bilik kanan
 - d. Serambi kanan
3. Pernyataan di bawah ini adalah fungsi sistem sirkulasi pada manusia, kecuali
 - a. Mengangkut zat nutrisi ke seluru jaringan tubuh
 - b. Menghantarkan rangsang ke organ organ tubuh
 - c. Mengatur suhu tubuh
 - d. Mengangkut sisa sisa metabolisme ke alat pengeluaran
4. Dimana sel-selnya tidak mampu mensintesis rantai polipeptida alfa dan rantai polipeptida beta yang cukup. Merupakan ciri-ciri penyakit dari...
 - a. Leukimia
 - b. Anemia
 - c. Hemofilia
 - d. Jantung
5. Di dalam jantung terdapat beberapa katup atau sekat yang membatasi ruang ruang jantung.



Katup semilunaris terdapat antara...

- a. Bilik kiri dengan aorta
- b. Serambi kanan dan bilik kanan
- c. Bilik kanan dan nadi paru paru

- d. Serambi kiri dan bilik kiri
6. Eritrosit yang sudah tua akan di hancurkan oleh hati atau limfa. Hemoglobin yang terdapat dalam eritrosit akan di ubah menjadi...
- Urin
 - Protein
 - Bilirubin
 - Zat warna merah
7. Fungsi hemoglobin adalah...



- Membawa CO₂ ke jaringan
 - Membawa CO₂ dari jaringan
 - Membantu dalam proses pembekuan darah
 - Mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh bagian tubuh
8. Perhatikan gambar ini



Yang ditunjukkan oleh anak panah merupakan leukosit yang berfungsi sebagai...

- Pembentuk antibodi
- Menguraikan antigen
- Menghancurkan antigen

- d. Menurunkan jumlah antibodi
9. Protein dalam plasma darah yang akan digunakan membentuk zat yang meningkatkan imunitas tubuh yaitu...
- Albumin
 - Heme
 - Fibrinogen
 - Globulin
10. Perhatikan gambar berikut ini



Fungsinya organ diatas adalah...

- Menyerap O₂ dari atmosfer
 - Menyaring sisa metabolisme dari darah
 - Menghasilkan eritrosit
 - Memompa darah ke seluruh tubuh
11. Darah yang mengandung CO₂ paling banyak terdapat pada...
- Vena pulmonalis
 - Ventrikel
 - Atrium kiri
 - Arteri pulmonalis
12. Aliran darah pada peredaran darah kecil melalui...
- Jantung – aorta – seluruh tubuh – jantung
 - Jantung – aorta – paru paru – jantung
 - Jantung – seluruh tubuh – paru paru – jantung
 - Jantung – vena pulmonis – arteri pulmonis – jantung
13. Membesarnya atau melebarnya pembuluh vena yang berada disekitar lubang pelepasan (anus) disebut...
- Hemofilia
 - Anemia
 - Wasir

- d. Varises
14. Kelainan karena darah tidak dapat membeku di sebut...
- Anemia
 - Leukimia
 - Talasemia
 - Hemofilia
15. Jantung ikan terdiri dari...
- Tiga atrium
 - Dua ventrikel dan satu atrium
 - satu ventrikel dan dua atrium
 - satu ventrikel dan satu atrium
16. Jantung katak terdiri dari...
- 2 atrium dan 2 ventrikel
 - 2 atrium dan 1 ventrikel
 - 1 atrium dan 1 ventrikel
 - 1 atrium dan 2 ventrikel
17. Warna merah cerah pada darah manusia disebabkan oleh...
- reaksi antara O₂ dengan hemoglobin
 - leukosit yang mengandung hemoglobin
 - plasma yang mengandung hemoglobin
 - eritrosit yang mengandung hemoglobin
18. Setelah mengalami proses pencernaan, sari makanan siap untuk diserap dan dibawa ke seluruh tubuh oleh darah. Bagian darah yang berperan dalam pengangkutan adalah...
- Plasma
 - Eritrosit
 - Leukosit
 - Trombosit
19. Komponen yang tidak termasuk plasma adalah...
- Air
 - Fibrinogen
 - Trombosit
 - Globulin
20. Komponen pada darah yang memiliki jumlah paling banyak adalah..
- Eritrosit
 - Leukosit
 - plasma darah
 - trombosit
21. Kelainan berupa pengerasan dan penyempitan pembuluh darah akibat endapan senyawa lemak disebut...

- a. Hemofilia
 - b. Leukimia
 - c. Varises
 - d. Atherosklerosis
22. Hewan invertebrata yang mempunyai lima pasang lengkung aorta yang berfungsi sebagai jantung adalah...
- a. Siput
 - b. Cacing
 - c. Serangga
 - d. Planaria
23. Di antara hewan invertebrata berikut, yang memiliki sistem transportasi terbuka adalah...
- a. Serangga
 - b. cacing tanah
 - c. burung
 - d. buaya
24. Bagian darah yang mengandung hemoglobin adalah...
- a. Trombosit
 - b. Eritrosit
 - c. Plasma darah
 - d. Leukosit
25. Zat makanan dan mineral yang terdapat dalam plasma darah antara lain...
- a. Albumin
 - b. Enzim
 - c. Antibodi
 - d. Glukosa
26. Fungsi utama eritrosit adalah...
- a. Melawan infeksi
 - b. Pembekuan darah
 - c. Membawa oksigen
 - d. Membawa hormon
27. Protein dalam plasma darah yang digunakan untuk membentuk zat antibodi adalah...
- a. Sistein
 - b. Globulin
 - c. Albumin
 - d. Bilirubin
28. Bagian yang bertanggung jawab atas kontraksi jantung adalah...
- a. Perikardium
 - b. Endokardim
 - c. Myokardium

- d. Epikardium
29. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah...
- a. Spigmomanometer
 - b. Stetoskop
 - c. Anemometer
 - d. Termometer raksa
30. Leukimia disebabkan oleh saah satu sel darah yang berkembang pesat yaitu...
- a. Eritrosit
 - b. Trombosit
 - c. Leukosit
 - d. Limfosit
31. Kita dapat merasakan denyut nadi ditangan kita yang menyebabkan terjadinya denyut nadi adalah...
- a. Gerakan jantung memompa darah ke kapiler
 - b. Gerakan jantung memompa darah ke vena
 - c. Gerakan jantung memompa darah ke arteri
 - d. Gerakan jantung memompa darah ke paru-paru
32. Gangguan pada pembuluh nadi yang mengeras diakibatkan endapan lemak disebut...
- a. Trombus
 - b. Embolus
 - c. Hemaroid
 - d. Artherosklerosis
33. Yang merupakan penyakit pembuluh darah adalah...
- a. Jantung koroner
 - b. Leukimia
 - c. Hemofilia
 - d. Varises
34. Jenis leukosit yang mengandung granula antara lain...
- a. Limfosit
 - b. Trombosit
 - c. Eosinofil
 - d. Monosit
35. Komposisi darah yang berjumlah 5.000-10.000 adalah...
- a. Trombosit
 - b. Leukosit
 - c. Plasma darah
 - d. Eritrosit
36. Jenis leukosit yang plasmanya bersifat asam yaitu...

- a. Neutrofil
 - b. Eosinofil
 - c. Basofil
 - d. Monosit
37. Yang disebut serum adalah plasma darah yang tidak mengandung protein...
- a. Fibrinogen
 - b. Lipid
 - c. Albumin
 - d. Globulin
38. Tekanan diastole adalah tekanan yang terjadi pada saat darah...
- a. masuk ke jantung
 - b. masuk ke serambi jantung
 - c. masuk ke bilik jantung
 - d. keluar dari jantung
39. Hemoglobin sebagai senyawa protein penyusun eritrosit mempunyai kemampuan pengikat...
- a. oksigen dan karbon monoksida
 - b. oksigen
 - c. oksigen dan zat lemak
 - d. oksigen dan karbon dioksida
40. Zat yang menentukan golongan darah manusia adalah...
- a. antigen dan antitoksin
 - b. aglutinin dan eritrosit
 - c. aglutinin dan aglutinogen
 - d. aglutinogen dan eritrosit
 - e. aglutinin dan leukosit

K E R I N C I

Lampiran 7

Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 11. B | 21. D | 31. D |
| 2. D | 12. D | 22. B | 32. C |
| 3. D | 13. C | 23. A | 33. D |
| 4. C | 14. C | 24. C | 34. C |
| 5. A | 15. B | 25. A | 35. B |
| 6. A | 16. A | 26. B | 36. C |
| 7. D | 17. D | 27. B | 37. A |
| 8. A | 18. B | 28. C | 38. B |
| 9. D | 19. D | 29. A | 39. C |
| 10. D | 20. C | 30. C | 40. C |

Lampiran 9

Tabel Validitas Butir-butir Uji Coba Soal Tes Akhir (*Post-tes*)

Item	$p = \frac{\sum x}{N}$	$q = 1 - p$	M_t	M_p	SD	r_{bis}	Kriteria
1	0,70	0,30	14.15	15.07	2.99	0.47	Validitas sedang
2	0,65	0,35	14.15	15.15	2.99	0.45	Validitas sedang
3	0,70	0,30	14.15	15.00	2.99	0.43	Validitas sedang
4	0,70	0,30	14.15	14.62	2.99	0.25	Validitas sedang
5	0,75	0,25	14.15	14.73	2.99	0.35	Validitas sedang
6	0,70	0,30	14.15	14.57	2.99	0.22	Validitas sedang
7	0,70	0,30	14.15	14.71	2.99	0.29	Validitas sedang
8	0,60	0,40	14.15	15.00	2.99	0.34	Validitas sedang
9	0,70	0,30	14.15	14.54	2.99	0.25	Validitas sedang
10	0,70	0,30	14.15	15.14	2.99	0.51	Validitas sedang
11	0,55	0,45	14.15	14.73	2.99	0.22	Validitas sedang
12	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
13	0,80	0,20	14.15	14.77	2.99	0.42	Validitas sedang
14	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
15	0,75	0,25	14.15	14.85	2.99	0.41	Validitas sedang
16	0,75	0,30	14.15	14.67	2.99	0.30	Validitas sedang
17	0,70	0,30	14.15	15.36	2.99	0.63	Validitas tinggi
18	0,70	0,30	14.15	14.93	2.99	0.40	Validitas sedang
19	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
20	0,75	0,25	14.15	14.53	2.99	0.22	Validitas sedang
21	0,75	0,25	14.15	14.85	2.99	0.41	Validitas sedang
22	0,75	0,25	14.15	14.67	2.99	0.30	Validitas sedang
23	0,70	0,30	14.15	15.36	2.99	0.63	Validitas tinggi
24	0,70	0,30	14.15	14.93	2.99	0.40	Validitas sedang
25	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
26	0,75	0,25	14.15	14.53	2.99	0.22	Validitas sedang
27	0,75	0,25	14.15	14.85	2.99	0.41	Validitas sedang
28	0,75	0,25	14.15	14.67	2.99	0.30	Validitas sedang
29	0,70	0,30	14.15	15.36	2.99	0.63	Validitas tinggi
30	0,70	0,30	14.15	14.93	2.99	0.40	Validitas sedang
31	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
32	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
33	0,75	0,25	14.15	14.85	2.99	0.41	Validitas sedang
34	0,75	0,25	14.15	14.67	2.99	0.30	Validitas sedang
35	0,70	0,30	14.15	15.36	2.99	0.63	Validitas tinggi
36	0,70	0,30	14.15	14.93	2.99	0.40	Validitas sedang
37	0,75	0,25	14.15	14.87	2.99	0.41	Validitas sedang
38	0,75	0,25	14.15	14.85	2.99	0.41	Validitas sedang
39	0,70	0,25	14.15	14.67	2.99	0.30	Validitas sedang
40	0,70	0,30	14.15	15.36	2.99	0.63	Validitas tinggi

Rumus :

$$r_{bis} = \frac{M_p - M_t}{SD} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{bis1} = \frac{15.07 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0,47$$

$$r_{bis2} = \frac{15.15 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.65}{0.35}} = 0,45$$

$$r_{bis3} = \frac{15.00 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0,43$$

$$r_{bis4} = \frac{14.62 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0,25$$

$$r_{bis5} = \frac{14.73 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.35$$

$$r_{bis6} = \frac{14.57 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0,22$$

$$r_{bis7} = \frac{14.71 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.29$$

$$r_{bis8} = \frac{15.00 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.60}{0.40}} = 0,34$$

$$r_{bis9} = \frac{14.64 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0,25$$

$$r_{bis10} = \frac{15.14 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.51$$

$$r_{bis11} = \frac{14.73 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,55}{0,45}} = 0.22$$

$$r_{bis12} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0,41$$

$$r_{bis13} = \frac{14.77 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,80}{0,20}} = 0,42$$

$$r_{bis14} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis15} = \frac{14.85 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis16} = \frac{14.67 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.30$$

$$r_{bis17} = \frac{15.36 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0.63$$

$$r_{bis18} = \frac{14.93 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0.40$$

$$r_{bis19} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis20} = \frac{14.53 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.22$$

$$r_{bis21} = \frac{14.85 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis22} = \frac{14.67 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.30$$

$$r_{bis23} = \frac{15.36 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0.63$$

$$r_{bis24} = \frac{14.93 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.70}{0.30}} = 0.40$$

$$r_{bis25} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis26} = \frac{14.73 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.55}{0.45}} = 0.22$$

$$r_{bis27} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0.75}{0.25}} = 0.41$$

$$r_{bis28} = \frac{14.77 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,80}{0,20}} = 0.42$$

$$r_{bis29} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.41$$

$$r_{bis30} = \frac{14.85 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.41$$

$$r_{bis31} = \frac{14.67 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.30$$

$$r_{bis32} = \frac{15.36 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.63$$

$$r_{bis33} = \frac{14.93 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.40$$

$$r_{bis34} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.41$$

$$r_{bis35} = \frac{14.53 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.22$$

$$r_{bis36} = \frac{14.85 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.41$$

$$r_{bis37} = \frac{14.67 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.41$$

$$r_{bis38} = \frac{15.36 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.63$$

$$r_{bis39} = \frac{14.93 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,70}{0,30}} = 0.30$$

$$r_{bis40} = \frac{14.87 - 14.15}{2.99} \times \sqrt{\frac{0,75}{0,25}} = 0.63$$

Lampiran 10

Indeks Kesukaran Uji Coba Soal Tes Akhir (*Post-tes*)

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P_1 = \frac{B_1}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{21} = \frac{B_{11}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_2 = \frac{B_2}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{22} = \frac{B_{12}}{JS} = \frac{12}{20} = 0,65$$

$$P_3 = \frac{B_3}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{23} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_4 = \frac{B_4}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{24} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{13}{20} = 0,75$$

$$P_5 = \frac{B_5}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{25} = \frac{B_{15}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_6 = \frac{B_6}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{26} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_7 = \frac{B_7}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{27} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_8 = \frac{B_8}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{28} = \frac{B_{15}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_9 = \frac{B_9}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{29} = \frac{B_7}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{10} = \frac{B_{10}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{30} = \frac{B_7}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{11} = \frac{B_{11}}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{31} = \frac{B_{11}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{12} = \frac{B_{12}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{32} = \frac{B_{12}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{13} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{33} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{14} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{34} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{15} = \frac{B_5}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{35} = \frac{B_{15}}{JS} = \frac{13}{20} = 0,65$$

$$P_{16} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{36} = \frac{B_{13}}{JS} = \frac{12}{20} = 0,60$$

$$P_{17} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{37} = \frac{B_{14}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{18} = \frac{B_{15}}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{38} = \frac{B_{15}}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{19} = \frac{B_7}{JS} = \frac{15}{20} = 0,70$$

$$P_{39} = \frac{B_7}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

$$P_{20} = \frac{B_7}{JS} = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$P_{40} = \frac{B_7}{JS} = \frac{14}{20} = 0,70$$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I

Lampiran 11

Daya Pembeda Uji Coba Soal Tes Akhir (*Post-tes*)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D_1 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{21} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = 0,20$$

$$D_2 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = 0,50$$

$$D_{22} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_3 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{23} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_4 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 0,30$$

$$D_{24} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = -0,50$$

$$D_5 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = 0,50$$

$$D_{25} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = 0,10$$

$$D_6 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 0,30$$

$$D_{26} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = 0,50$$

$$D_7 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_{27} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_8 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_{28} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 0,30$$

$$D_9 = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{29} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 0,30$$

$$D_{10} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{30} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{7}{10} = 0,30$$

$$D_{11} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_{31} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = 0,10$$

$$D_{12} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{32} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = 0,10$$

$$D_{13} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = 0,40$$

$$D_{33} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_{14} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = 0,20$$

$$D_{34} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{5}{10} = -0,40$$

$$D_{15} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = 0,20$$

$$D_{35} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = 0,50$$

$$D_{16} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,40$$

$$D_{36} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{7}{10} - \frac{5}{10} = 0,20$$

$$D_{17} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{10}{10} - \frac{4}{10} = 0,60$$

$$D_{37} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 0,30$$

$$D_{18} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 0,30$$

$$D_{38} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = 0,10$$

$$D_{19} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 0,30$$

$$D_{39} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{7}{10} - \frac{7}{10} = 0,00$$

$$D_{20} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{7}{10} = 0,10$$

$$D_{40} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = 0,20$$



 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

 K E R I N C I

Tabel Indeks Kesukaran, Daya Beda Soal dan Validitas

No Soal	Indeks Kesukaran		Daya Beda Soal		Validitas		Keterangan
	P	Kategori	D	Kategori	r_{bis}	Kategori	

1	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.47	Validitas sedang	Dipakai
2	0.65	Sedang	0.50	Baik	0.45	Validitas sedang	Dipakai
3	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.43	Validitas sedang	Dipakai
4	0.70	Sedang	0.20	Cukup	0.25	Validitas sedang	Dipakai
5	0.75	Mudah	0.30	Cukup	0.35	Validitas sedang	Dipakai
6	0.70	Sedang	0.20	Cukup	0.22	Validitas sedang	Dipakai
7	0.70	Sedang	0.20	Cukup	0.29	Validitas sedang	Dipakai
8	0.60	Sedang	0.40	Cukup	0.34	Validitas sedang	Dipakai
9	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.25	Validitas sedang	Dipakai
10	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.51	Validitas sedang	Dipakai
11	0.55	Sedang	0.30	Cukup	0.22	Validitas sedang	Dipakai
12	0.75	Mudah	0.30	Cukup	0.41	Validitas sedang	Dipakai
13	0.80	Mudah	0.00	Jelek	0.42	Validitas sedang	Dipakai
14	0.75	Mudah	-0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Dipakai
15	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Dipakai
16	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.30	Validitas sedang	Dipakai
17	0.70	Sedang	0.60	Baik	0.63	Validitas tinggi	Dipakai
18	0.70	Sedang	0.20	Cukup	0.40	Validitas sedang	Dipakai
19	0.70	Sedang	0.30	Cukup	0.41	Validitas sedang	Dipakai
20	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.22	Validitas sedang	Dipakai
21	0.70	Sedang	0.20	Jelek	0.41	Validitas sedang	Tidak Dipakai
22	0.65	Sedang	0.40	Cukup	0.30	Validitas sedang	Dipakai
23	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.63	Validitas sedang	Dipakai
24	0.75	Sedang	0.50	Cukup	0.40	Validitas sedang	Dipakai
25	0.75	Sedang	0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Tidak Dipakai
26	0.65	Sedang	0.50	Baik	0.22	Validitas sedang	Tidak Dipakai
27	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.41	Validitas sedang	Dipakai
28	0.75	Sedang	0.30	Cukup	0.30	Validitas sedang	Dipakai
29	0.65	Sedang	0.30	Cukup	0.63	Validitas sedang	Dipakai
30	0.75	Mudah	0.30	Cukup	0.40	Validitas sedang	Dipakai
31	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Tidak Dipakai
32	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Tidak Dipakai
33	0.60	Sedang	0.40	Cukup	0.41	Validitas sedang	Dipakai
34	0.70	Sedang	0.40	Cukup	0.30	Validitas sedang	Dipakai
35	0.65	Sedang	0.50	Baik	0.63	Validitas sedang	Dipakai
36	0.60	Sedang	0.20	Jelek	0.40	Validitas sedang	Tidak Dipakai
37	0.75	Mudah	0.30	Cukup	0.41	Validitas tinggi	Dipakai
38	0.75	Mudah	0.10	Jelek	0.41	Validitas sedang	Tidak Dipakai
39	0.70	Sedang	0.00	Jelek	0.30	Validitas sedang	Tidak Dipakai
40	0,70	Sedang	0.20	Jelek	0.63	Validitas sedang	Tidak Dipakai

Lampiran 12

Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal Tes Akhir (*Post-tes*)

No. Soal	P	q	x_i	x_i²	pq
1	0.70	0,3	18	324	0,21
2	0.65	0,35	18	324	0,2275
3	0.70	0,3	17	289	0,21
4	0.70	0,3	18	324	0,21
5	0.75	0,25	17	289	0,1875
6	0.70	0,3	17	289	0,21
7	0.70	0,3	17	289	0,21
8	0.60	0,4	16	256	0,24
9	0.70	0,3	15	225	0,21
10	0.70	0,3	15	225	0,21
11	0.55	0,45	15	225	0,2475
12	0.75	0,25	10	100	0,1875
13	0.80	0,2	11	121	0,16
14	0.75	0,25	11	121	0,1875
15	0.75	0,25	12	144	0,1875
16	0.75	0,25	12	144	0,1875
17	0.70	0,3	10	100	0,21
18	0.70	0,3	11	121	0,21
19	0.70	0,3	11	121	0,21
20	0.75	0,25	12	144	0,1875
			238	4175	4,10

Dari tabel diperoleh $\sum x_i = 238$, $\sum x_i^2 = 4175$ dan $N = 20$

Maka didapat variansi total, yaitu :

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} = \frac{4175 - \frac{(238)^2}{20}}{20} = 67,14$$

Setelah didapat nilai di atas, maka diperoleh koefisien korelasi reliabilitas uji coba soal :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[\frac{S^2 - \sum p_i q_i}{S^2} \right] = \left(\frac{20}{20-1} \right) \left[\frac{67,14 - 4,10}{67,14} \right] = 0,94$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $r_{11} = 0,94$ berarti tes hasil belajar yang dijadikan instrumen penelitian mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi.

Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MAS Koto Renah

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI IPA/1

Materi Pokok : Sistem Sirkulasi

Alokasi Waktu Pertemuan : 1 kali tatap muka (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD	IPK
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur kepada TuhanYangMahaEsaatassistem peredaran darah yang adapada tubuh manusia.

<p>2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun diluar kelas/laboratorium</p>	<p>2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, bertanggung jawab dalam diskusi, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi secara ilmiah dan kritis dalam melakukan diskusi kelompok.</p>
<p>3.6 Menganalisis hubungan antarastruktur jaringan penyusun organ pada systemsirkulasi</p>	<p>3.6.1 Menjelaskan pengertian sistem peredaran darah dan fungsinya.</p>

C. Materi Pembelajaran: Sistem Sirkulasi

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Metode : Inkuiri Terbimbing
 Media : Animasi

E. Sumber Belajar

Buku Biologi kelas XI dan sumber lainnya (Internet, buku literatur).

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberisalam 2. Guru menginstruksikan untukberdo'a 3. Guru mempresensisiswa 4. Guru memberikan apersepsi kepada siswa untuk membayangkan jika di dalam tubuhmu terdapat sebuah sistem transportasi: ada jalan, mobil, lengkap dengan polisi lalu lintasnya. Sistem ini bertugas mengantarkan zat-zat 	15 menit

	<p>kehidupan ke setiap sel tubuh sambil mengangkut sampah dari sel tubuh untuk dibuang ke luar tubuh. Sistem ini juga menyediakan serdadu-serdadu untuk memerangi (penjahat kuman) yang berhasil menyusup ke dalam tubuh. Sistem inilah disebut dengan sistem peredaran darah.</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang kebesaran Tuhan yang telah menciptakan darah dengan berbagai kompleksitasnya. Sehingga kita sebagai manusia seyogyanya patut mensyukurinya. Dalam mempelajari Sistem Peredaran Darah Manusia, kita perlu mempelajari komponen-komponen yang menyusunnya beserta fungsinya untuk memahami bagaimana sebuah sistem berjalan.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>7. Guru menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <p>Siswa diminta mengamati video tentang kegiatan PMI dalam kegiatan donor darah.</p> <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencoba menentukan permasalahan dan membuat pertanyaan (rumusan masalah) 2. Misalkan: Mengapa darah berwarna merah? Apa komponen yang ada di dalam darah? Bagaimana bentuk sel darah? Jika darah sama berwarna merah, mengapa pada setiap pengambilan darah selalu menggunakan kantong darah yang berbeda? Ada berapa macam golongan darah? Mengapa darah yang keluar dapat berhenti dalam waktu beberapa menit? <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Membagi siswa menjadi 5 (lima) kelompok, masing-masing kelompok dibagikan LKS 	90 menit

	<p>4. Siswa secara berkelompok mengkaji literatur untuk mencari data mengenai materi yang harus didiskusikan.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>Siswa diminta untuk menuliskan hasil diskusinya pada LKS yang telah diberikan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas. Kelompok lain menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan. Guru memfasilitasi jalannya diskusi. 2. Guru memberikan penguatan terkait konsep yang masih belum benar dan menambahkan konsep yang kurang 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini. 2. Memberi tugas : Melakukan kajian literature tentang struktur anatomijantung. 3. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuanselanjutnya. 4. Guru memimpindo'a 5. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam 	15menit

Pertemuan II

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Guru menginstruksikan untuk berdo'a 3. Guru mempresensi siswa 4. Guru memberikan apersepsi pada siswa untuk merasakan detak jantung masing-masing. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa dalam melakukan aktivitas, manusia membutuhkan energi. Energi dihasilkan dari pembakaran nutrisi yang kita makan oleh oksigen. Tahukah kamu, bagaimana nutrisi dan oksigen diedarkan ke setiap sel yang ada di dalam tubuh melalui darah dan jantung. Oleh karena itu sangat penting mempelajari sistem peredaran darah dan jantung agar kita lebih bersyukur ciptaan Tuhan Yang Maha Esa karena telah begitu sempurna menciptakan sistem peredaran darah yang begitu kompleks. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Guru menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus 	15 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta mengamati animasi sistem peredaran darah yang dipompa oleh jantung. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencoba menentukan permasalahan dan membuat pertanyaan (rumusan masalah) • Misalkan: Bagaiman anatomi jantung manusia? Bagaimana darah dipompa melalui jantung? Bagaimana mekanisme peredaran darah keseluruhan tubuh? Apa yang dimaksud pembuluh darah warna biru dan merah pada torso? 	90 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi dalam 6 kelompok untuk mendiskusikan submateri yang diberikan guru: 1&2: penggolongan dan transfusi darah, 3&4: proses peredaran darah, 5&6: sistem peredaran darah getah bening <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa secara berkelompok mengkaji literatur untuk mencari data mengenai materi yang harus didiskusikan untuk mengisi LKS. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menuliskan hasil diskusinya pada LKS dengan mengerjakan gambar anatomi jantung dan menyusun bagan sistem peredaran darah. Siswa diminta untuk menuliskan hasil diskusinya pada LKS tentang macam-macam pembuluh darah. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. Kelompok lain menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan. Guru memfasilitasi jalannya diskusi. Guru memberikan penguatan terkait konsep yang masih belum benar dan menambahkan konsep yang kurang 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Guru bersama murid secara bersama-sama membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini. Memberi tugas : Melakukan kajian literatur tentang berbagai kelainan sistem peredaran darah Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Guru memimpin do'a Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam 	15 menit

Pertemuan III DAN IV

Tahap	Kegiatan Guru dan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Guru menginstruksikan untuk berdo'a 3. Guru mempresensi siswa 4. Guru memberikan apersepsi dengan menayangkan video tentang seseorang yang terjatuh dan terluka, kemudian orang tersebut membasuh dan merawat lukanya. 5. Pertanyaan untuk siswa: apakah yang dapat kalian liat dari video diatas? Mengapa darah yang keluar dapat berhenti dalam waktu beberapa menit? Mengapa darah yang keluar hanya menetes dan tidak memancar? 6. Guru memperkuat jawaban siswa dengan memberikan materi tentang mekanisme pembekuan darah dan alat-alat peredaran darah secara umum. 7. Guru memberikan motivasi kepada siswa supaya bisa mengucapkan syukur kepada Tuhan karena telah diberikan nikmat berupa peralatan sirkulasi darah yang super sempurna dan terdapat penambalan otomatis apabila pipa-pipa kecil (pembuluh arteri) jika terjadi kebocoran. Sehingga kita sebagai manusia patut mempelajari hal tersebut supaya dapat melakukan perawatan terhadap pemberian Tuhan yang luar biasa tersebut. 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 9. Guru menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus 	15 menit
Inti	<p>Orientasi Siswa pada Masalah</p> <p>Menampilkan animasi Gangguan Sistem Peredaran Darah dan meminta siswa untuk mengamati video tersebut. (sebelumnya diminta membentuk 5kelompok)</p>	90 menit

	<p>Mengorganisasikan Siswa Belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan permasalahan pada masing-masing kelompok (Kelompok 1: Anemia; Kelompok 2: Thalasemia; Kelompok 3: Leukimia; Kelompok 4: Jantung Koroner, Kelompok 5: Hemofilia) serta meminta siswa untuk berkolaborasi dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. • Membagi kertas manila untuk lembar diskusi kelompok. <p>Membimbing Penyelidikan dalam Kelompok</p> <p>Meminta siswa untuk menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti terkait pengertian penyakit, gejala, penyebab, solusi, dan teknologi untuk penyembuhan dengan menggunakan bahasa sendiri agar lebih mudah dipahami.</p> <p>Mengembangkan dan Menyajikan HasilKarya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai informasi konsep sistem transportasi serta mencari pemecahan masalahnya dari berbagai literatur. • Meminta siswa mendiskusikan secara kelompok untuk menemukan solusi pemecahan masalah dan menuliskan hasil diskusinya pada kertas manila sekuat mungkin. <p>Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p> <p>Meminta siswa menyiapkan rangkuman hasil diskusi kelompok dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (Mengkomunikasikan)</p>	
Penutup	1. Guru bersama siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	15 menit

	<p>2. Memberi tugas : Membuat klipng tentang berbagai kelainan sistem peredaran darah (Minimal 10) lengkap dengan gambar, penyebab, gejala dan cara mencegahnya.</p> <p>3. Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya Guru memimpin do'a</p> <p>4. Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam</p>	
--	---	--

G. Penilaian

1. Teknik Penilaian : pengamatan dan tes tertulis
2. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Rasa ingin tahu	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Percaya diri	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Pemahaman dan keterampilan	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Lampiran 14

Nama Sekolah : MA Koto Rendah

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI/1

Kurikulum : 2013

KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai)

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

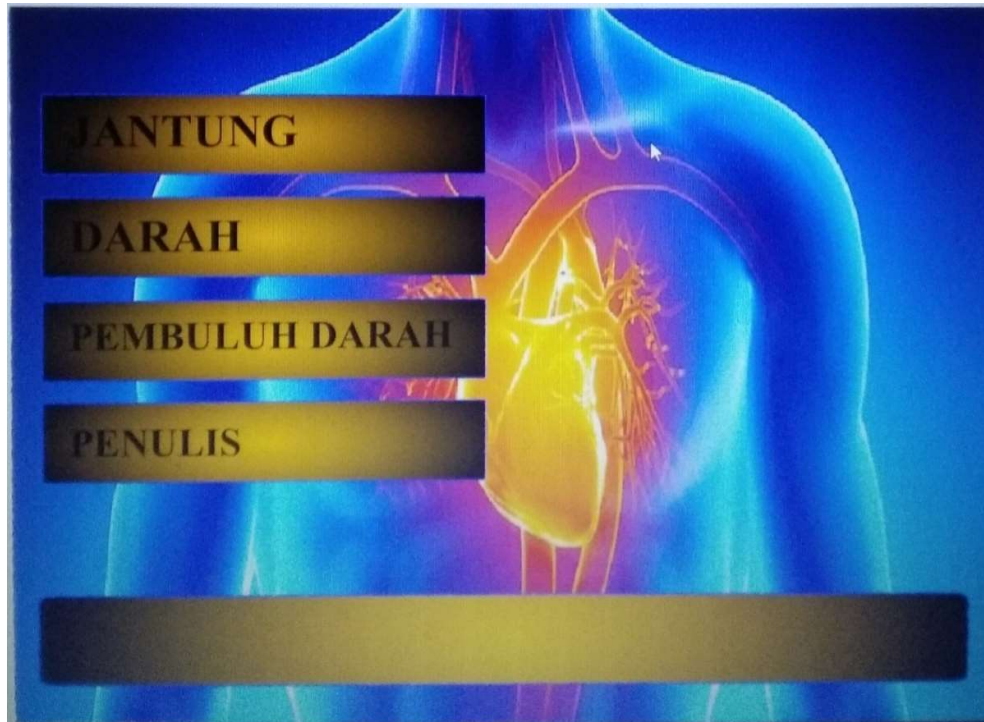
KI 4 : 4. Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

No	Kompetensi	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Media alat dan bahan
1.1	Mengagumi keteraturan Dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur Dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun system Dan bio proses yang terjadi pada makhluk hidup	Struktur dan fungsi System peredaran darah Bagian-bagian darah : Sel-sel darah. Plasma darah. Golongan darah.	Mengamati Mengamati gambar jaringan darah. Menanya Apa komponen darah dan fungsinya? Bagaimana dapat	Tugas Mendata kasus di Puskesmas dan rumah sakit tentang penyakit pada darah	6 Minggu X 4 JP	Buku Siswa Buku Biologi Campbell Sumber-sumber lain yang relevan Foto/gambar/animasi /video yang berkaitan

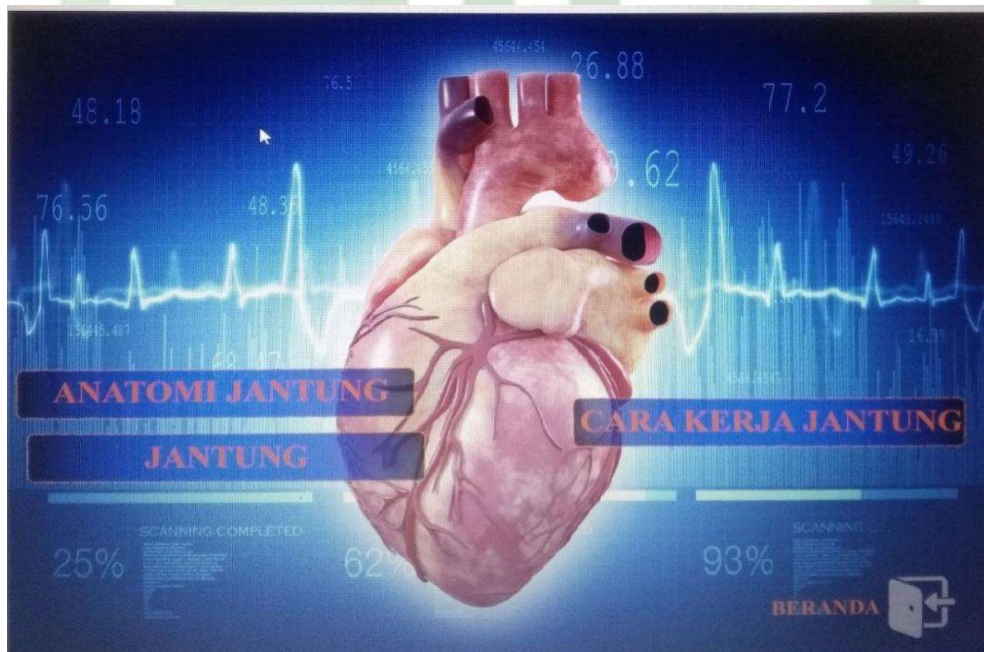
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam Kemampuan mengamati bioproses.	Pembekuan darah Alat-alat peredaran darah.	Mengumpulkan Data(eksperimen/eksplorasi) Mengkaji literature tentang struktur dan fungsi sel darah, golongan darah, plasma darah dari berbagai sumber dan melalui diskusi kelompok hubungan antara struktur, jumlah dan fungsi bagian-bagian darah dan proses peredaran darah serta kelainan yang mungkin terjadi pada system peredaran darah.	Tes Menilai pemahaman tentang komponen darah, pembuluh darah.	Dengan system peredaran darah
	Peka dan peduli terhadap permasalahan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	Proses peredaran darah Kelainan-kelainan yang mungkin terjadi pada system peredaran darah	Membuat sediaan apus darah untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk sel darah. Menentukan golongan darah sendiri atau orang lain dengan mengamati reaksi antara darah dan anti sera Menggambarkan skema pembekuan darah Melakukan pengamatan bagian-bagian jantung menggunakan jantung kambing/sapi atau torso/gambar jantung manusia. Menggambarkan skema peredaran darah besar dan kecil.	Menilai pemahaman tentang golongan darah dan transfuse, skema pembekuan darah, bagian jantung, tekanan darah, skema peredaran darah.	

		<p>Mengasosiasikan Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan dan eksperimen tentang struktur, fungsi sel-sel darah, plasma darah, golongan darah, struktur dan fungsi jantung dan hal-hal yang mempengaruhi kerja jantung. Tekanan systole dan diastole . Mengaitkan struktur dan fungsi sel darah dengan berbagai kelainan pada peredaran darah.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan laporan secara lisan tentang pemahamannya tentang jaringan darah dan fungsi dalam sirkulasi, pembuluh darah dan komponennya, sirkulasi darah, penyakit yang berkaitan dengan peredaran darah dan teknologi yang digunakan dalam mengatasi kelainan dan penyakit pada system sirkulasi.</p>		
--	--	--	--	--

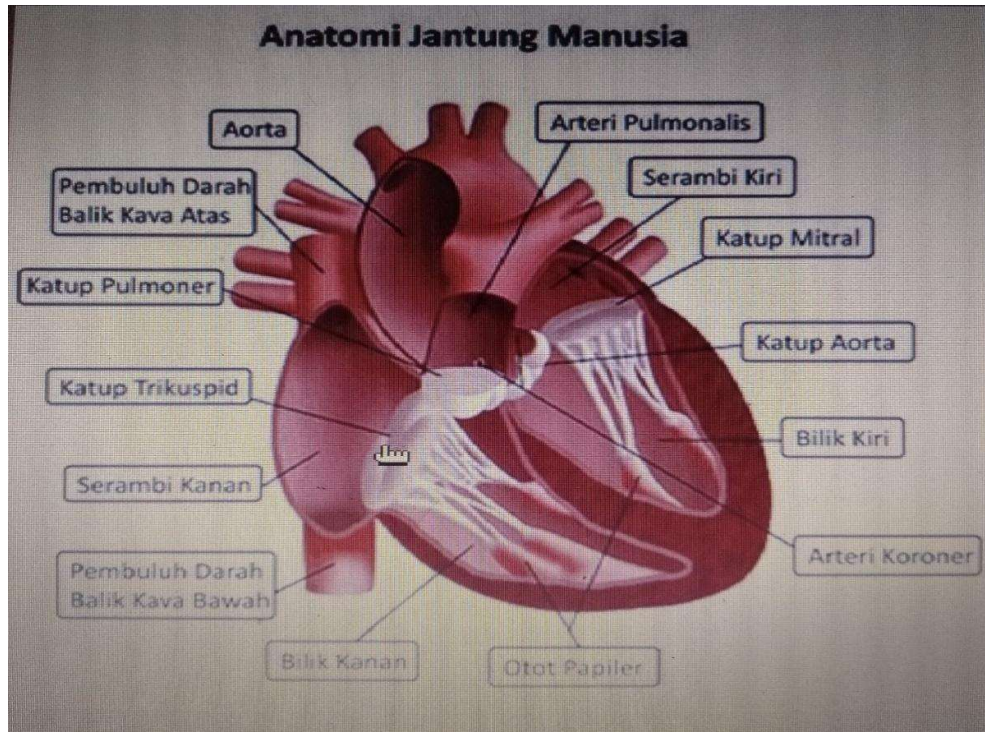
Lampiran 15



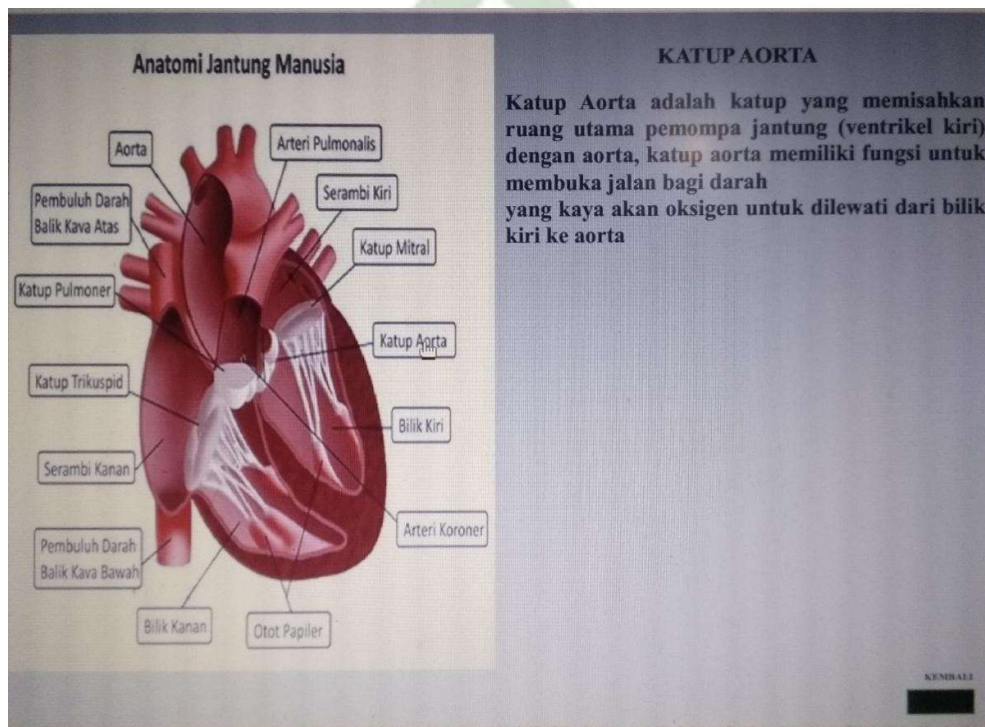
Tampilan Menu Utama



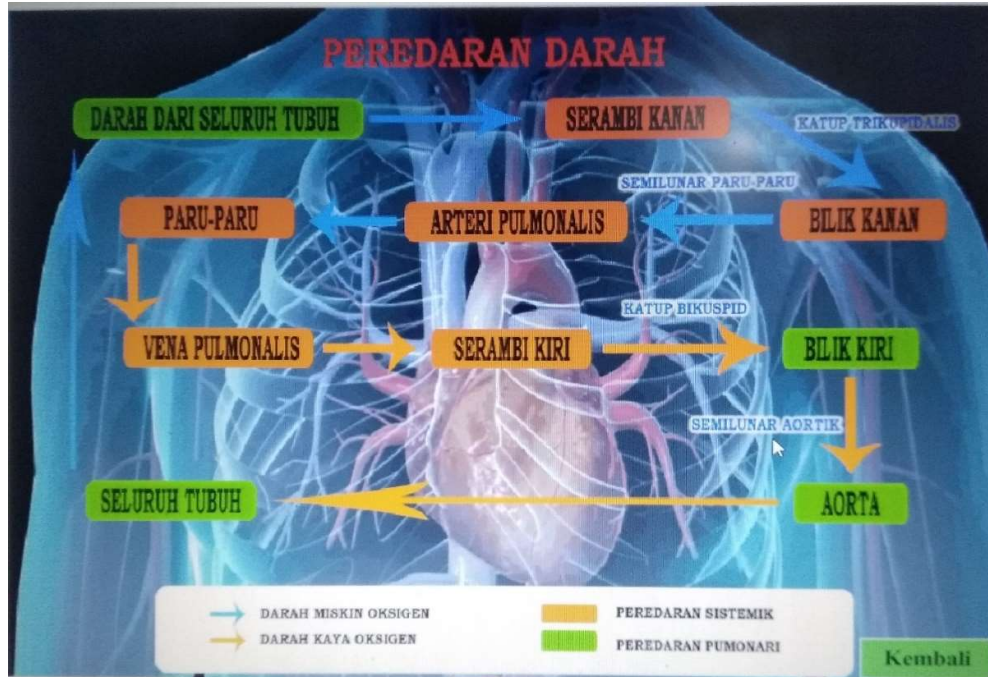
Penjelasan Tentang Jantung dan Anatomi Jantung



Anatomi Jantung Manusia



Penjelasan tentang Katup Aorta



Sistem Peredaran Darah



Penjelasan Tentang Darah

PLASMA DARAH

Plasma darah merupakan komponen darah yang berbentuk cairan. Plasma darah mengisi sekitar 55-60 persen dari volume darah dalam tubuh. Secara rincinya, plasma darah tersusun dari air kurang lebih 92 persen, dan 8 persen sisanya merupakan karbondioksida, glukosa, asam amino (protein), vitamin, lemak, serta garam mineral.

Tugas utama plasma darah adalah mengangkut sel-sel darah, untuk kemudian diedarkan ke seluruh tubuh bersama nutrisi; hasil limbah tubuh; antibodi; protein pembeku; serta bahan kimia seperti hormon dan protein yang bantu menjaga keseimbangan cairan tubuh. Protein pembeku yang dibawa oleh plasma, nantinya akan bekerja bersama trombosit untuk mempercepat proses pembekuan darah.

Selain mengedarkan berbagai bahan penting, plasma darah juga berfungsi untuk menyeimbangkan volume darah serta kadar elektrolit (garam), termasuk natrium; kalsium; kalium; magnesium; klorida; dan bikarbonat

Penjelasan Mengenai Plasma Darah

SEL DARAH MERAH



Sel darah merah terkenal berwarna merah pekat dengan jumlah sel yang cukup melimpah di dalam darah. Berbentuk bulat yang dilengkapi dengan cekungan (bikonkaf) di bagian tengahnya. Salah satu keunikan sel darah merah, yakni dilengkapi dengan protein khusus yang disebut dengan hemoglobin.

Selain memberikan warna merah yang khas, hemoglobin juga bertugas dalam membantu sel darah merah untuk membawa oksigen dari paru untuk diedarkan ke seluruh tubuh, serta mengangkut kembali karbon dioksida dari seluruh tubuh ke paru untuk dikeluarkan. Persentase volume darah keseluruhan yang terdiri dari sel darah merah disebut hematokrit.

Tidak seperti sel lainnya, sel darah merah tidak memiliki nukleus (inti) sehingga mampu berubah bentuk dengan mudah. Ini yang membantu sel darah merah menyesuaikan diri saat melewati berbagai pembuluh darah di dalam tubuh.

Umumnya masa hidup sel darah merah hanya bertahan sekitar empat bulan atau 120 hari. Selama masa itu, tubuh akan secara teratur mengganti dan memproduksi sel darah merah baru

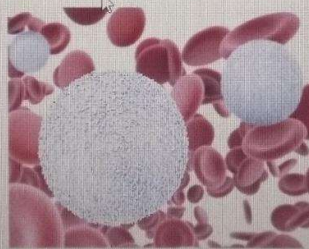
KEMBALI

Pengertian Sel Darah Merah

SEL DARAH PUTIH

Dibandingkan dengan sel darah merah, sel darah putih memiliki jumlah yang jauh lebih sedikit. Meski begitu, sel darah putih mengemban tugas yang tidak main-main, yakni melawan infeksi virus, bakteri, jamur, yang memicu perkembangan penyakit. Peralannya, sel darah putih memproduksi antibodi yang akan membantu memerangi zat asing tersebut.

Sel darah putih diproduksi oleh sumsum tulang dengan berbagai jenis yang berbeda, meliputi neutrofil, limfosit, monocytes, eosinofil, dan basofil. Semuanya memiliki tugas yang sama untuk menjaga sistem kekebalan tubuh. Masa hidup sel darah putih pun cukup lama, bisa dalam hitungan hari, bulan, hingga tahun, tergantung jenisnya.



KEMBALI

Pengertian Sel Darah Putih

KEPING DARAH

Sedikit berbeda dengan sel darah putih dan merah, trombosit sebenarnya bukan sel, melainkan sebuah fragmen sel berukuran kecil. Trombosit memiliki peran penting proses pembekuan darah (koagulasi) saat tubuh terluka. Tepatnya, trombosit akan membentuk sumbatan bersama benang fibrin guna menghentikan perdarahan, sekaligus merangsang pertumbuhan jaringan baru di area luka.

Jumlah trombosit normal di dalam darah yakni antara 150.000 sampai 400.000 trombosit per mikroliter darah. Jika jumlah trombosit lebih tinggi dari kisaran normal, maka dapat mengakibatkan pembekuan darah yang tidak diperlukan. Akhirnya, bisa berisiko menimbulkan penyakit stroke dan serangan jantung.

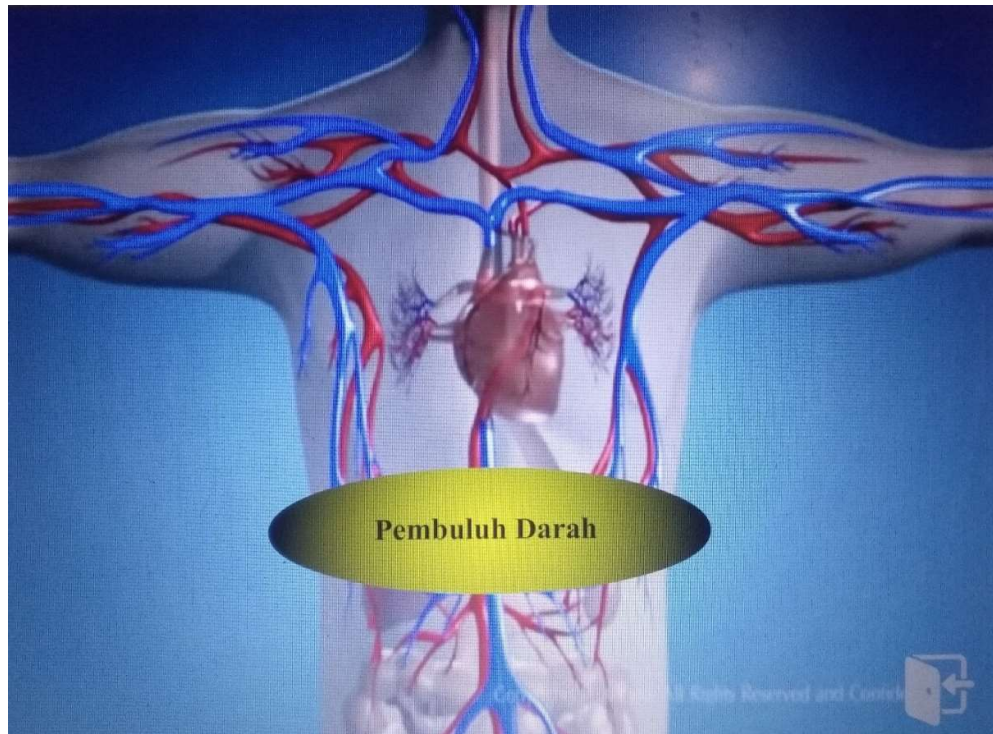
Sementara, bila seseorang kekurangan jumlah trombosit dalam darah, maka akan menyebabkan perdarahan hebat karena darah sulit membeku.



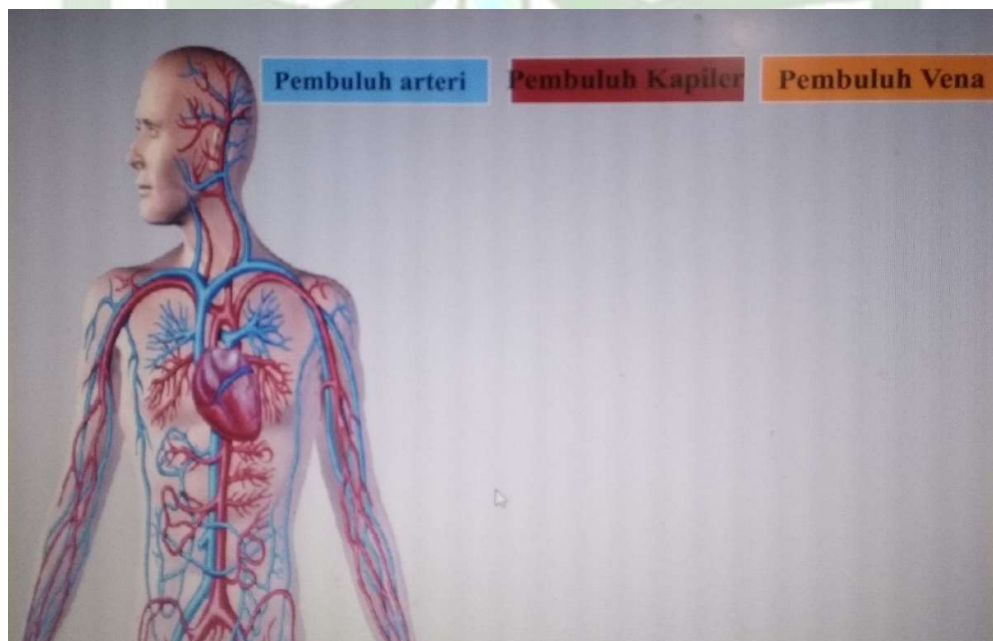
KEPING DARAH
(TROMBOSIT)

KEMBALI

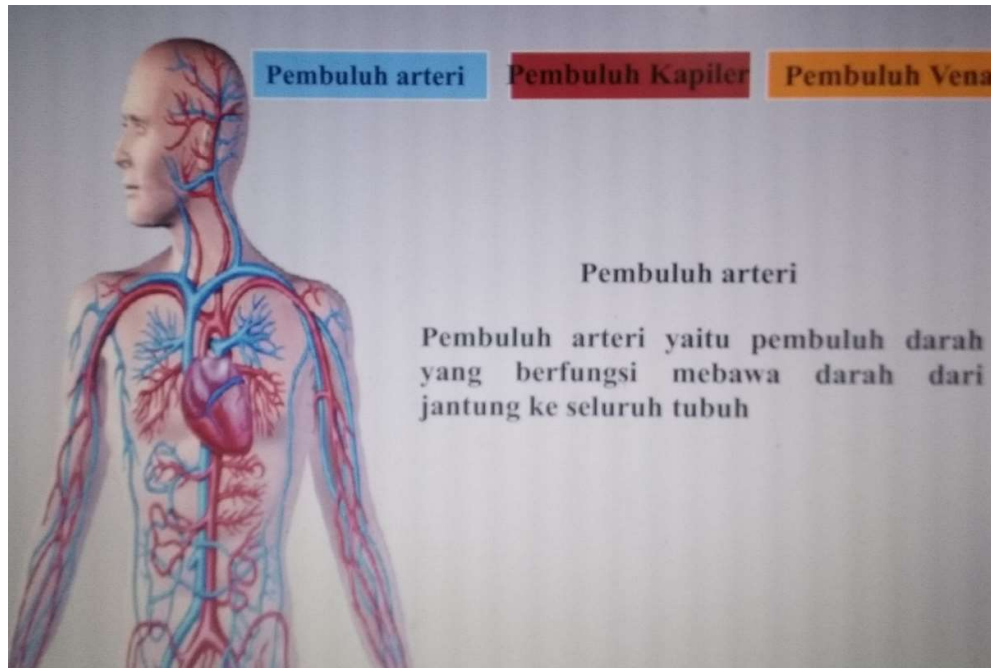
Penjelasan Keping Darah



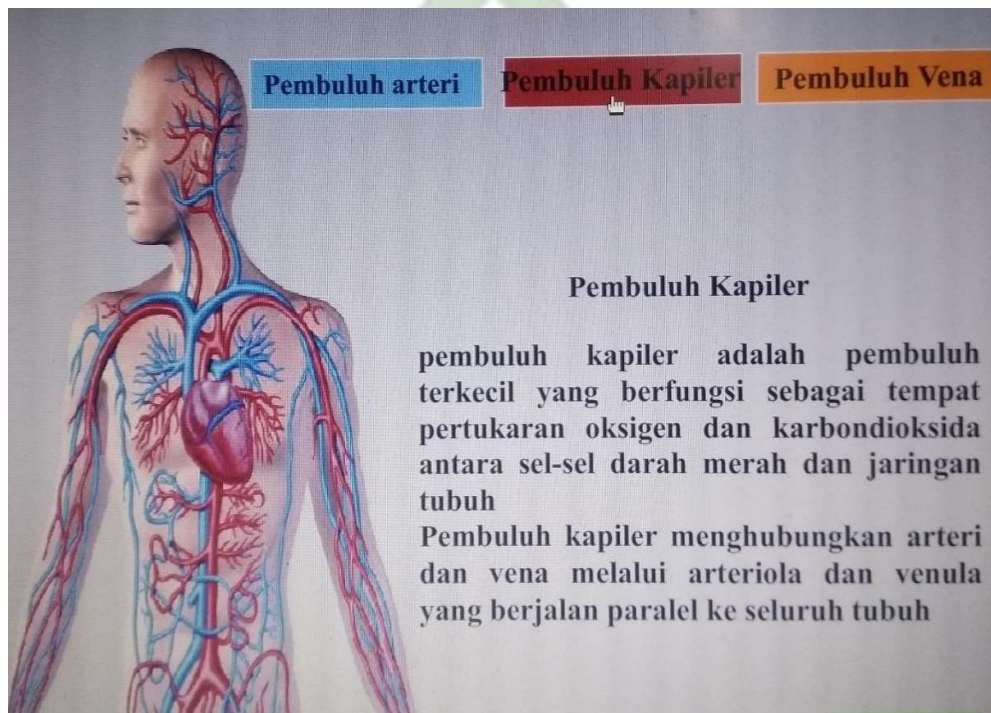
Pembuluh Darah Pada Manusia



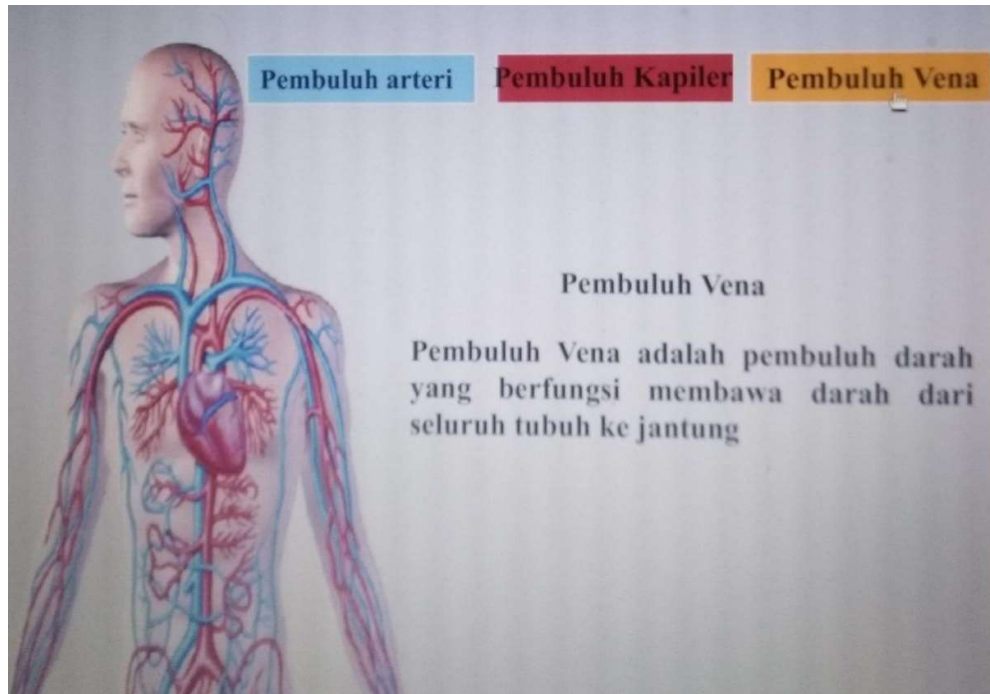
Pembuluh Arteri, Kapiler dan Vena



Penjelasan Pembuluh Arteri



Penjelasan Pembuluh Kapiler



Penjelasan Pembuluh Vena



Lampiran 16

Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba

Nama Sekolah : MAS KOTO RENDAH

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Bahasan : Sistem Sirkulasi

Kelas/ Semester : XI/I

Jumlah Soal : 25 Soal

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kognitif Soal				Nomor Soal
			C1	C2	C3	C4	
Sistem Sirkulasi	3.2 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah	3.2.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi darah pada sistem peredaran darah manusia	√				2, 6, 11, 17, 20, 24,
		3.2.2 Mengidentifikasi struktur dan fungsi alat peredaran darah pada manusia			√		7, 8, 9, 18, 19, 25
		3.2.3 Mengidentifikasi struktur dan fungsi alat pembuluh darah		√			1, 13, 32
		3.2.4 Menjelaskan proses peredaran darah yang terjadi pada jantung			√		5, 10, 28
		3.2.5 Menjelaskan mekanisme peredaran darah pada manusia				√	3, 12
		3.2.6 Mengidentifikasi gangguan/penyakit pada sistem peredaran darah manusia		√			4, 14, 21
		3.2.7 Menjelaskan sistem darah pada hewan (vertebrata dan invertebrata)				√	15, 16, 22, 23

Lampiran 17

SOAL TES AKHIR

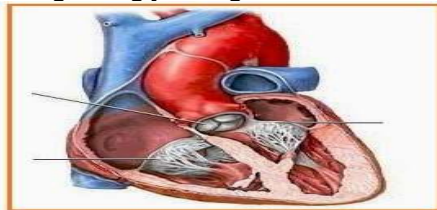
Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Koto Rendah

Kelas : XI IPA
Materi : Sirkulasi

Petunjuk:

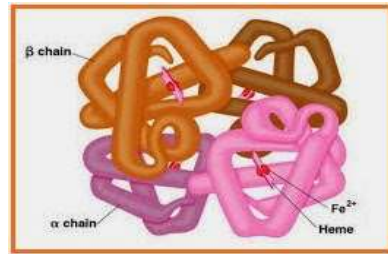
Berilah tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban yang dianggap benar.

1. Di antara pembuluh darah berikut yang darahnya kaya oksigen adalah...
 - a. Vena hati
 - b. vena dari ginjal
 - c. Vena paru paru
 - d. Vena dari usus
2. Darah dari seluruh tubuh yang masuk ke jantung pertama kali masuk ke ruang...
 - a. Bilik kiri
 - b. Serambi kiri
 - c. Bilik kanan
 - d. Serambi kanan
3. Dimana sel-selnya tidak mampu mensintesis rantai polipeptida alfa dan rantai polipeptida beta yang cukup. Merupakan ciri-ciri penyakit dari
 - a. Leukimia
 - b. Anemia
 - c. Hemofilia
 - d. Jantung
4. Di dalam jantung terdapat beberapa katup atau sekat yang membatasi ruang jantung.



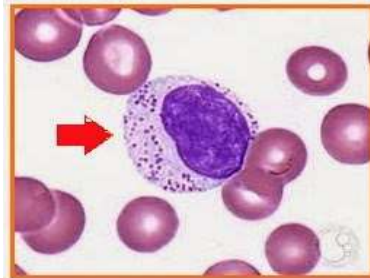
Katup semilunaris terdapat antara...

- a. Bilik kiri dengan aorta
 - b. Serambi kanan dan bilik kanan
 - c. Bilik kanan dan nadi paru paru
 - d. Serambi kiri dan bilik kiri
5. Fungsi hemoglobin adalah...



- a. Membawa CO₂ ke jaringan
- b. Membawa CO₂ dari jaringan
- c. Membantu dalam proses pembekuan darah
- d. Mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh bagian tubuh

6. Perhatikan gambar ini



Yang ditunjukkan oleh anak panah merupakan leukosit yang berfungsi sebagai...

- a. Pembentuk antibodi
 - b. Menguraikan antigen
 - c. Menghancurkan antigen
 - d. Menurunkan jumlah antibodi
7. Protein dalam plasma darah yang akan digunakan membentuk zat yang meningkatkan imunitas tubuh yaitu...
- a. Albumin
 - b. Heme
 - c. Fibrinogen
 - d. Globulin
8. Perhatikan gambar berikut ini



Fungsinya organ diatas adalah...

- a. Menyerap O₂ dari atmosfer
 - b. Menyaring sisa metabolisme dari darah
 - c. Menghasilkan eritrosit
 - d. Memompa darah ke seluruh tubuh
9. Aliran darah pada peredaran darah kecil melalui...
- a. Jantung – aorta – seluruh tubuh – jantung
 - b. Jantung – aorta – paru paru – jantung
 - c. Jantung – seluruh tubuh – paru paru – jantung
 - d. Jantung – vena pulmonis – arteri pulmonis – jantung
10. Membesarnya atau melebarnya pembuluh vena yang berada disekitar lubang pelepasan (anus) disebut...
- a. Hemofilia
 - b. Anemia
 - c. Wasir
 - d. Varises
11. Jantung katak terdiri dari...
- a. 2 atrium dan 2 ventrikel
 - b. 2 atrium dan 1 ventrikel
 - c. 1 atrium dan 1 ventrikel
 - d. 1 atrium dan 2 ventrikel
12. Warna merah cerah pada darah manusia disebabkan oleh...
- a. reaksi antara O₂ dengan hemoglobin
 - b. leukosit yang mengandung hemoglobin
 - c. plasma yang mengandung hemoglobin
 - d. eritrosit yang mengandung hemoglobin
13. Setelah mengalami proses pencernaan, sari makanan siap untuk diserap dan dibawa ke seluruh tubuh oleh darah. Bagian darah yang berperan dalam pengangkutan adalah...
- a. Plasma

- b. Eritrosit
 - c. Leukosit
 - d. Trombosit
14. Kelainan berupa pengerasan dan penyempitan pembuluh darah akibat endapan senyawa lemak disebut...
- a. Hemofilia
 - b. Leukimia
 - c. Varises
 - d. Atherosklerosis
15. Hewan invertebrata yang mempunyai lima pasang lengkung aorta yang berfungsi sebagai jantung adalah...
- a. Siput
 - b. Cacing
 - c. Serangga
 - d. Planaria
16. Di antara hewan invertebrata berikut, yang memiliki sistem transportasi terbuka adalah...
- a. Serangga
 - b. cacing tanah
 - c. burung
 - d. buaya
17. Bagian darah yang mengandung hemoglobin adalah...
- a. Trombosit
 - b. Eritrosit
 - c. Plasma darah
 - d. Leukosit
18. Protein dalam plasma darah yang digunakan untuk membentuk zat antibodi adalah...
- a. Sistein
 - b. Globulin
 - c. Albumin
 - d. Bilirubin
19. Bagian yang bertanggung jawab atas kontraksi jantung adalah...
- a. Perikardium
 - b. Endokardim
 - c. Myokardium
 - d. Epikardium
20. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah...
- a. Spigmomanometer
 - b. Stetoskop

- c. Anemometer
 - d. Termometer raksa
21. Leukimia disebabkan oleh salah satu sel darah yang berkembang pesat yaitu...
- a. Eritrosit
 - b. Trombosit
 - c. Leukosit
 - d. Limfosit
22. Yang merupakan penyakit pembuluh darah adalah...
- a. Jantung koroner
 - b. Leukimia
 - c. Hemofilia
 - d. Varises
23. Jenis leukosit yang mengandung granula antara lain...
- a. Limfosit
 - b. Trombosit
 - c. Eosinofil
 - d. Monosit
24. Komposisi darah yang berjumlah 5.000-10.000 adalah...
- a. Trombosit
 - b. Leukosit
 - c. Plasma darah
 - d. Eritrosit
25. Yang disebut serum adalah plasma darah yang tidak mengandung protein...
- a. Fibrinogen
 - b. Lipid
 - c. Albumin
 - d. Globulin

Kunci Jawaban Tes Akhir

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



**LEMBAR VALIDASI SOAL
MAS KOTO RENDAH**

Petunjuk : Diisi dengan tanda (✓) jika sesuai dengan aspek yang ditelaah, atau (X) jika tidak sesuai dengan aspek yang ditelaah

Aspek yang ditelaah	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
A. MATERI/ISI				
1 Soal sesuai dengan KD yang dicapai			✓	
2 Soal sesuai dengan indikator yang diukur				✓
3 Pilihan jawaban homogen dan logis				✓
4 Hanya ada satu kunci jawaban yang tepat				
5 Soal sesuai dengan ranah kognitif yang diukur			✓	
B. KONSTRUKSI				
1 Pokok soal dirumuskan dengan jelas			✓	
2 Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal			✓	
3 Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban			✓	
4 Pokok soal tidak memberikan pernyataan negatif ganda				✓
5 Gambar/grafik/tabel/diagram yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas				✓
6 Panjang rumusan soal relatif sama			✓	
7 Pilihan jawaban berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan besar kecilnya angka atau kronologis kejadian			✓	
8 Butir soal tidak bergantung jawabannya dengan soal sebelumnya			✓	
C. BAHASA				
1 Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
2 Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	
3 Pilihan jawaban tidak menggunakan kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian			✓	
4 Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti			✓	



Lampiran 20

Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Hasil Belajar Kelas Eskperimen (XI IPA 2)		Hasil Belajar Kelas Kontrol (XI IPA 1)	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AM	72	AF	64
2	AS	84	ANF	68
3	DF	80	AFY	68
4	DP	80	DJ	64
5	HM	80	DAB	68
6	IS	76	ED	68
7	JAP	72	ES	48
8	MUZ	88	GF	64
9	NIS	92	HUA	84
10	PL	88	INP	72
11	RP	84	IS	68
12	RR	92	MA	88
13	RS	72	NS	72
14	RRY	84	OP	68
15	VL	80	PA	68
16	VRT	80	PS	76
17	WR	80	RBP	72
18	WK	96	SN	52
19	WS	80	SY	52
20	YH	88	YZ	72
21	ZE	80	YS	80
22			YD	72
Jumlah ($\sum x$)		1728		1508
Rata-rata (\bar{X})		82,29		68,55
Standar Deviasi (sd)		9.506		6.642

Lampiran 21

DISTRIBUSI JAWABAN TES AKHIR PADA KELAS XI IPA 2 (EKSPERIMEN)

No	Kode Siswa	NOMOR SOAL																									JUMLAH		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Jawaban Benar	Skor Jawaban Benar	Skor Total
1	AM	4	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	0	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	18	4	72
2	AS	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
3	DF	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	20	4	80
4	DP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	4	20	4	80
5	HM	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	4	80
6	IS	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	19	4	76
7	JAP	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	4	0	0	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	18	4	72
8	MUZ	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	22	4	88
9	NIS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	23	4	92
10	PL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	22	4	88
11	RP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
12	RR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	23	4	92
13	RS	4	4	4	0	4	0	0	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	18	4	72
14	RRY	4	4	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
15	VL	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	0	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	20	4	80
16	VRT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	0	4	4	20	4	80
17	WR	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	20	4	80
18	WK	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	4	96
19	WS	4	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	4	80
20	YH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	22	4	88
21	ZE	4	4	4	0	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	20	4	80

Lampiran 22

DISTRIBUSI JAWABAN TES AKHIR PADA KELAS XI IPA 1 (KONTROL)

No	Kode Siswa	NOMOR SOAL																									JUMLAH		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Jawaban Benar	Skor Jawaban Benar	Skor Total
1	AF	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	0	4	4	0	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	16	4	64
2	ANF	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	17	4	68
3	AFY	4	0	0	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	4	4	4	4	17	4	68
4	DJ	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	16	4	64
5	DAB	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	17	4	68
6	ED	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	17	4	68
7	ES	4	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	12	4	48
8	GF	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	0	4	4	4	16	4	64
9	HUA	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	21	4	84
10	INP	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	4	0	4	4	4	18	4	72
11	IS	4	4	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	17	4	68
12	MA	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	4	88
13	NS	4	4	4	0	4	0	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	18	4	72
14	OP	4	4	4	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	4	68
15	PA	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	17	4	68
16	PS	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	0	4	4	19	4	76
17	RBP	0	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	18	4	72
18	SN	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	4	0	4	0	0	0	13	4	52
19	SY	4	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	13	4	52
20	YZ	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	18	4	72
21	YS	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	20	4	80

Lampiran 23

Data Hasil Tes Akhir Siswa Kelas Experimen (XI IPA 2)

No.	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	AM	72
2	AS	84
3	DF	80
4	DP	80
5	HM	80
6	IS	76
7	JAP	72
8	MUZ	88
9	NIS	92
10	PL	88
11	RP	84
12	RR	92
13	RS	72
14	RRY	84
15	VL	80
16	VRT	80
17	WR	80
18	WK	96
19	WS	80
20	YH	88
21	ZE	80
	$\sum x$	1728
	\bar{x}	82,29
	$\sum Si^2$	144,74
	S_i	10,71

Lampiran 24

Data Hasil Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol (XI IPA 1)

No.	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	AF	64
2	ANF	68
3	AFY	68
4	DJ	64
5	DAB	68
6	ED	68
7	ES	48
8	GF	64
9	HUA	84
10	INP	72
11	IS	68
12	MA	88
13	NS	72
14	OP	68
15	PA	68
16	PS	76
17	RBP	72
18	SN	52
19	SY	52
20	YZ	72
21	YS	80
22	YD	72
	$\sum x$	1508
	\bar{x}	68,55
	$\sum Si^2$	42,86
	S_i	6,55

Lampiran 25

Lampiran 25

Uji Normalitas Eksperimen dan Kontrol

```

EXAMINE VARIABLES=Hasil BY Kelas
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.

```

Explore

[DataSet0]

Kelas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	,327	21	,089	,849	21	,094

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol	,855	22	,366	,935	22	,567

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 26

ONEWAY Hasil BY Kelas
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Belajar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.484	1	41	.491

ANOVA

Hasil Belajar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2028.446	1	2028.446	29.919	.000
Within Groups	2779.740	41	67.799		
Total	4808.186	42			

Lampiran 27

Uji Hipotesis

T-TEST GROUPS=Kelas(1 2)

/MISSING=ANALYSIS

/VARIABLES=Hasil

/CRITERIA=CI (.95) .

T-Test

Group Statistics




	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Eksperimen	21	82.29	6.642	1.449
	Kontrol	22	68.55	9.506	2.027




Independent Samples Test




	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	.484	.491	5.470	41	.000	13.740	2.512	8.667	18.813
	Equal variances not assumed			5.515	37.637	.000	13.740	2.492	8.695	18.786

Lampiran 28

Dokumentasi Kelas Experimen

No	Dokumentasi Kelas Experimen	Keterangan
1		<p>Memulai pelajaran dan didampingi oleh guru IPA</p>
2		<p>Menjelaskan mengenai jantung beserta fungsinya</p>
3		<p>Menjelaskan tentang jantung</p>

4		Menjawab pertanyaan dari siswa
5		Penjelasan tentang darah beserta komponen-komponen darah
6		Mendengarkan arahan dari guru IPA

7		Menjelaskan tentang pembuluh-pembuluh darah
8		Menjelaskan mengenai pembuluh kaviler
9		Menjelaskan tentang pembuluh darah

Dokumentasi Kelas Kontrol

No	Dokumentasi Kelas Kontrol	Keterangan
1		<p>Awal pembelajaran dengan menulis di papan tulis mengenai system peredaran darah pada manusia</p>
2		<p>Siswa memperhatikan dengan seksama mengenai pembelajaran system sirkulasi pada tubuh manusia</p>
3		<p>Lanjutan proses pembelajaran Biologi</p>

4



Siswa bertanya



Lampiran 29



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat: Jalan Kapten Mursidi Sungai Penuh Telp. 0748 – 21065 Faks : 0748 – 22114
 Kode Pos : 37112 Website : www.iaikerinci.ac.id iaikerinci@iaikerinci.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
 Nomor : 557 Tahun 2017

T E N T A N G
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
MAHASISWA IAIN KERINCI
TAHUN 2017/2018

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk memperlancar mahasiswa menyusun skripsi, mahasiswa program S.1 IAIN Kerinci, maka dirasa perlu menetapkan dosen menjadi pembimbing skripsi mahasiswa.
 2. Bahwa dosen yang nama nya tersebut dalam Surat Keputusan ini dipadang cakap dan mampu melaksanakan tugas tersebut.
- Mengingat** : 1. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2017 tentang Statuta IAIN Kerinci
 2. Peraturan Menteri Agama Nomor 48 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Kerinci
 3. Buku Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa IAIN Kerinci Tahun 2017
- Memperhatikan** : 1. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tentang Pengangkatan Pembimbing I dan II dalam Penulisan Skripsi mahasiswa IAIN Kerinci
 2. Usul Ketua Jurusan Tadris Biologi Nomor. In.31/J7.1/PP.00.9/001-int.h.1/2018 Tanggal, 43374

M E M U T U S K A N

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :
- | | | |
|---------|-------------------------|-----------------------|
| 1. Nama | : Novinovrita, M. M. Si | Sebagai Pembimbing I |
| 2. Nama | : Betaria Putra, M.Pd | Sebagai Pembimbing II |

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : Aldi Jasmanto
 NIM : 09.1846.15
 Jurusan : Tadris Biologi
 Judul Skripsi

- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SUNGAI PENUH
 PADA TANGGAL : 15 Oktober 2018.

A.n. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kekerifatan



Drs. SAADUDDIN, M.Pd

Tersusun :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Penanggal

Lampiran 30



KEMENTERIAN AGAMA REPBULIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
 FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jl. Kapten Muzalim Fatah, Bukit Segah Putih Trip. (0748) 21665 Telp. (0748) 22114
 Kode Pos. 37112 Web : www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

134

Nomor : In.31/D.1.1/PP.00.9/141 /2019 27 November 2019.
 Lampiran : -
 Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Kepada
 Yth Kepala MAS Koto Rendah
 Di
 Tempat

Assalamualaikum w.w,

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir program sarjana (S1) maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun skripsi sehubungan dengan hal tersebut kami mengharapkan dengan hormat atas kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa berikut ini:

Nama : **Aldi Jasmanto**
 NIM : **09.1846.15**
 Jurusan : **Tadris Biologi**
 Fakultas : **Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan**

Untuk melakukan penelitian di instansi/lembaga Bapak/Ibu, dengan judul skripsi:
Pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi di mas koto rendah

Waktu penelitian yang diberikan kepada yang bersangkutan dimulai pada tanggal **27 November 2019 s.d 27 Januari 2020**.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum w.w

s.n. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Pengembangan Lembaga

Des. SAADUDDIN, MPdJ

Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Kapten Mursidi Kec. Pesisir Bukit Sungai Penuh Telp. (0748) 21085 Fax. (0748) 22114
 Kode Pos. 37112 Web: www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

Nomor : In.31/D.1.1/PP.00.9/141/2019
 Lampiran : 1 Berkas
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

27 November 2019

Kepada Yth.
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa
 Politik dan Perlindungan Masyarakat
 Kabupaten Kerinci
 Di -
 Tempat

Assalamualaikum w.w.

Dalam rangka pelaksanaan penelitian mahasiswa semester akhir Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci, dalam Wilayah Kabupaten Kerinci, maka dengan ini Kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengeluarkan surat izin kepada mahasiswa yang namanya terlampir dibawah ini. Waktu yang diberikan mulai pada tanggal **27 November 2019 s.d 27 Januari 2020**.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum w.w

a.n. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Pengembangan Lembaga



Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga
3. Pertinggal

Lampiran : Izin Penelitian Mahasiswa
 Nomor : In.31/D.1.1/PP.00.9/144/2019
 Tanggal : 27 November 2019
 Tentang : Nama-nama mahasiswa/i IAIN Kerinci yang akan melaksanakan penelitian tahun 2019

NO	NAMA /NIM	FAKULTAS	JURUSAN	TEMPAT PENELITIAN
1	EFLA YULIANTI 09.1827.15	Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan	Tadris Biologi	SMP Negeri 34 Kerinci
2	NOVER SAPUTRA 08.891.15	Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan	Tadris Bahasa Inggris	SMP NEGERI 11 KERINCI
3	EDO REZA SAPUTRA 04.105.15	Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan	Manajemen Pendidikan Islam	SMP NEGERI 2 KERINCI
4	SUPRA DONI 09.1829.15	Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan	Tadris Biologi	Mts Negeri 7 Kerinci
5	Aldi Jasmanto 09.1846.15	Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan	Tadris Biologi	MAS Koto Rendah

a.n. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Pengembangan Lembaga



Lampiran 31



**DEPARTEMEN AGAMA
MADRASAH ALIYAH SWASTA (MAS) KOTO RENDAH
KECAMATAN SIULAK KABUPATEN KERINCI**

Alamat : Jl. Muradi KM 14

Kode Pos : 37162

SURAT KETERANGAN
NO. Ma.05.01/03/PP.00.61/077/2020

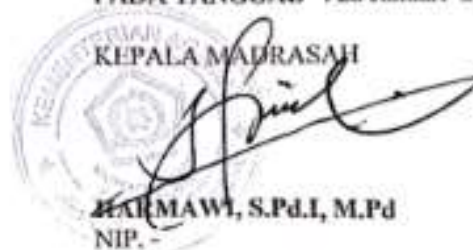
Yang bertanda tangan di bawah ini kepala MAS Koto Rendah Kecamatan Siulak Kabupaten Kerinci dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Aldi Jasmanto**
NIM : **09.1846.15**
Pekerjaan : **Mahasiswa IAIN Kerinci**
Fakultas/Jurusan : **Tadris Biologi**
Alamat : **Siulak Tenang**

Bahwa nama yang tersebut di atas telah selesai mengadakan reseach atau penelitian di MAS Koto Rendah Kecamatan Siulak Kabupaten Kerinci, Dari Tanggal **27 November 2019 s.d 27 Januari 2020** dalam rangka mengumpulkan data dan informasi untuk menyusun Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Biologi di Madrasah Aliyah (MA)**".

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

DIKELUARKAN DI: KOTO RENDAH
PADA TANGGAL : 28 Januari 2020


KEPALA MADRASAH
HARMAWI, S.Pd.I, M.Pd
 NIP. -

Lampiran 32**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : ALDI JASMANTO
 Nim : 09.1846.15
 Tempat, tanggalahir : SiulakTenang, 17 Februari 1997
 Alamat : SiulakTenang, KecamatanGunungKerinci, KabupatenKerinci
 Agama : Islam
 JenisKelamin : Laki-Laki
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Nama Orang tua
 Ayah : SUTAN DIMAN
 Ibu : JASIAH
 RiwayatPendidikan :

NO	PENDIDIKAN	TEMPAT	TAHUN
1	SD Negeri No 135/III SiulakDeras	SiulakDeras	2009
2	SMP Negeri 17 Kerinci	SiulakDerasMudik	2012
3	SMA Negeri 12 Kerinci	SiulakTenang	2015
4	IAIN Kerinci	Sungai Penuh	-