



**ANALISIS DESKRIPTIF PENILAIAN  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA NEGERI DI KOTA  
SEMARANG**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister  
pendidikan**

**Oleh**

**VITA KUSUMAWATI**

**0402517019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
(KONSENTRASI PENDIDIKAN BIOLOGI)  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
TAHUN 2020**

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Analisis Deskriptif Penilaian Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang ” karya,

Nama : Vita Kusumawati

NIM : 0402517019

Program Studi : Pendidikan IPA (Konsentrasi Pendidikan Biologi)

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat, tanggal 14 Februari 2020.

Semarang, .....

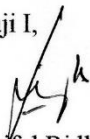
### Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Agus Nuryatin M.Hum  
NIP 196008031989011001

Penguji I,




Dr. Safful Ridlo, M.Si.  
NIP 196604191991021002

Sekretaris,



Dr. Sigit Saptono, M.Pd.  
NIP 19641141991021002

Penguji II,



Dr. Wiwi Isnaeni, M.S.  
NIP 19580802198503200

Penguji III,



Prof. Dr. Sri Mulyani E.S., M.Pd.  
NIP 194905131975012001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya :

Nama : Vita Kusumawati

NIM : 0402517019

Program Studi : Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tertulis dalam tesis yang berjudul “Analisis Deskriptif Penilaian Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau keseluruhan. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Maret 2020

Yang membuat pernyataan,



Vita Kusumawati

## **Motto Dan Persembahan**

### Motto

- \* Penilaian dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- \* Strategi penilaian harus dirancang berdasarkan tujuan pembelajaran.
- \* Keberhasilan proses penilaian tidak hanya bergantung pada siswa tetapi juga pada keterampilan guru dalam merancang pembelajaran.

### Persembahan

Prodi Pendidikan IPA (Konsentrasi Pendidikan Biologi)  
Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

## ABSTRAK

Kusumawati, Vita. 2020. “Analisis Deskriptif Penilaian Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan IPA Konsentrasi Pendidikan Biologi. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I I Prof. Dr. Sri Mulyani E.S.,M.Pd. Pembimbing II Dr. Wiwi Isnaeni, M.S.

Kata kunci : penilaian autentik, pembelajaran Biologi, model evaluasi CIPP

Penilaian pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan dan kompetensi yang telah dikuasai oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi penilaian pada pembelajaran Biologi di 4 SMA Negeri di Kota Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif pendekatan kuantitatif dengan menggunakan model evaluasi CIPP (*context, input, process* dan *product*). Data diambil dengan cara observasi, wawancara dan analisis kualitas instrumen yang digunakan guru dalam pembelajaran. Instrumen penelitian dikembangkan dan dimodifikasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sumei (2014) dan Bhakti (2017). Data dianalisis dengan menggunakan model Milles & Huberman terdiri dari tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian implementasi penilaian pembelajaran Biologi menunjukkan hasil bervariasi. Pembuatan instrumen penilaian pembelajaran guru biologi SMAN 1, 2, 5 dan 11 Semarang secara keseluruhan masuk dalam kategori baik atau tinggi. Seluruh guru telah mendapat pelatihan pembelajaran kurikulum 2013 melalui MGMP Biologi. Guru rutin di supervisi minimal satu kali dalam satu tahun. Proses implementasi penilaian pembelajaran biologi SMAN 1, 2, 5 dan 11 Semarang secara keseluruhan masuk dalam kategori sedang/cukup. Rerata hasil belajar siswa SMA N 1 Semarang sebesar 51, SMA N 2 Semarang sebesar 72, SMA N 5 Semarang sebesar 63 dan SMA N 11 Semarang sebesar 73. Kendala guru biologi SMA N 1 Semarang adalah situasi dan kondisi pembelajaran tidak sesuai dengan yang telah direncanakan, sedangkan pada SMA N 2, 5 dan 11 Semarang dalam mengimplementasi penilaian pembelajaran adalah guru masih kesulitan untuk menilai aspek afektif, karena kesulitan untuk menghafal nama siswa.

## ABSTRACT

Kusumawati, Vita. 2020. "Descriptive Analysis of Biology Learning Assessment in State High Schools Semarang". *Thesis*. Science Education Program, Kons. Biology Education, Post Graduate School, Semarang State University, Indonesia. Supervisor I Prof. Dr. Sri Mulyani E.S.,M.Pd. Supervisor II Dr. Wiwi Isnaeni, M.S.

Keywords: authentic assessment, learning Biology, CIPP evaluation model

Learning assessment is conducted to determine the level of ability and competence that has been mastered by students. This research aims to describe the implementation of assessment in learning Biology at 4 Public Senior High Schools in Semarang. This descriptive research and quantitative approach used CIPP (*context, input, process, and product*) evaluative model. The data was taken by observing, interviewing, and analyzing instrument quality used by the teacher during learning. The research instrument was developed and modified from Sumei (2014) and Bhakti's (2017) research findings. The data was analyzed by using Milles & Huberman model which consisted of reduction, display, and conclusion. The findings of learning assessment implementation showed various outcomes. The learning assessment instrument development of Public SHS 1, 2, 5 and 11's biology teachers in Semarang was generally categorized excellent or high. All teachers had obtained 2013 curriculum learning training through Biology teacher discussion. The teachers were regularly supervised once in a year. The process of biology learning assessment implementations at SHS 1, 2, 5 and 11 in Semarang were categorized sufficient or moderate. The findings showed that SHS 1 student learning outcome average was 51; SHS 2 was 72; SHS 5 was 63; and SHS 5 was 73. Obstacles to biology teachers at SMA N 1 Semarang are the learning situations and conditions that are not in accordance with what was planned, while in SMA N 2, 5 and 11 Semarang in implementing the learning assessment is the teacher is still difficult to assess the affective aspects, because it is difficult to memorize the names of students.

## **PRAKATA**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Analisis Deskriptif Penilaian Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang” dengan baik.

Penulis menyadari dengan segenap hati bahwa tesis ini tersusun atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis mulai dari persiapan, penelitian. Ucapan terimakasih peneliti sampaikan pertama kali kepada pembimbing : Prof. Dr. Sri Mulyani E.S.,M.Pd. (Pembimbing I) dan Dr. Wiwi Isnaeni, M.S. (Pembimbing II) yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan dan nasihat.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Direksi Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
3. Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
5. Kepala SMA N 1, 2, 5 dan 11 Semarang yang telah memberikan kesempatan, dukungan dan bantuan kepada peneliti dari perencanaan, selama dan akhir penelitian.
6. Guru mata pelajaran Biologi SMA N 1, 2, 5 dan 11 Semarang yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.

7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
8. Suami tercinta Aris Choeru Rijal,S.E. dan malaikat kecilku Arsyila Nazafarin Nabihatul Kareema.
9. Teman-teman Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Program Studi Pendidikan IPA (Konsentrasi Pendidikan Biologi) angkatan 2017 atas segala bantuan dan kebersamaan selama menempuh pendidikan.
10. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan bantuan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi program magister di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih banyak terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pendidikan.

Semarang, Maret 2020

Vita Kusumawati



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>
	1.1 Latar Belakang Masalah ..... 1
	1.2 Identifikasi Masalah..... 3
	1.3 Cakupan Masalah..... 4
	1.4 Rumusan Masalah..... 4
	1.5 Tujuan Penelitian..... 4
	1.6 Manfaat Penelitian..... 5
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA BERPIKIR</b>
	2.1 Kajian Pustaka..... 6
	2.1.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013..... 6
	2.1.2 Penilaian Pembelajaran..... 9
	2.1.3 Aspek Penilaian Pembelajaran..... 10
	2.1.4 Model Evaluasi CIPP..... 14
	2.2 Kerangka Teoretis..... 15
	2.3 Kerangka Berpikir..... 16
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>
	3.1 Pendekatan Penelitian..... 19
	3.2 Populasi dan Sampel..... 19
	3.3 Desain Penelitian..... 20
	3.4 Data dan Sumber Data..... 21
	3.5 Teknik Pengumpulan Data..... 22

	3.6 Teknik Keabsahan Data.....	23
	3.7 Teknik Analisis Data.....	23
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Evaluasi <i>Context</i> .....	27
	4.1.1 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Context</i> .....	27
	4.1.2 Pembahasan Evaluasi <i>Context</i> .....	30
	4.1.2.1 Pembahasan Evaluasi <i>context</i> SMA N 1 Semarang.....	36
	4.1.2.2 Pembahasan Evaluasi <i>context</i> SMA N 2 Semarang.....	37
	4.1.2.3 Pembahasan Evaluasi <i>context</i> SMA N 5 Semarang.....	42
	4.1.2.4 Pembahasan Evaluasi <i>context</i> SMA N 11 Semarang.....	45
	4.2 Evaluasi <i>Input</i> .....	47
	4.2.1 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Input</i> .....	47
	4.2.2 Pembahasan Evaluasi <i>input</i> .....	48
	4.3 Evaluasi <i>Process</i> .....	51
	4.3.1 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Process</i> .....	51
	4.3.2 Pembahasan Evaluasi <i>Process</i> .....	52
	4.3.2.1 Pembahasan Evaluasi <i>Process</i> SMA N 1 Semarang.....	56
	4.3.2.2 Pembahasan Evaluasi <i>Process</i> SMA N 2 Semarang.....	61
	4.3.2.3 Pembahasan Evaluasi <i>Process</i> SMA N 5 Semarang.....	64
	4.3.2.4 Pembahasan Evaluasi <i>Process</i> SMA N 11 Semarang.....	67
	4.4 Evaluasi <i>Product</i> .....	70
	4.4.1 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Product</i> .....	70
	4.4.2 Pembahasan Evaluasi <i>Product</i> .....	70
	4.5 Keterbatasan Penelitian .....	72
BAB V	PENUTUP	
	5.1 Simpulan.....	74
	5.2 Saran.....	74
	DAFTAR PUSTAKA.....	76
	LAMPIRAN.....	84

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Data dan Sumber Data Penelitian.....	22
Tabel 2 Hasil Penelitian Evaluasi <i>context</i> analisis instrumen penilaian.....	28
Tabel 3 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Context</i> dengan Cara Wawancara.....	29
Tabel 4 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Input</i> dari Hasil Wawancara.....	48
Tabel 5 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Process</i> .....	51
Tabel 6 Hasil Penelitian Evaluasi <i>Product</i> .....	70

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Bagan kerangka teoretis.....	16
Gambar 2 Bagan kerangka berpikir.....	18
Gambar 3 Tampilan aplikasi <i>ClassDojo</i> .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-kisi Lembar Penilaian Instrumen.....	84
Lampiran 2 Lembar Penilaian Instrumen.....	85
Lampiran 3 Kisi-kisi Lembar Observasi.....	87
Lampiran 4 Lembar Observasi.....	88
Lampiran 5 Kisi-kisi Panduan Wawancara.....	89
Lampiran 6 Hasil Wawancara.....	90
Lampiran 7 RPP SMA N 1 Semarang.....	97
Lampiran 8 RPP SMA N 2 Semarang.....	113
Lampiran 9 RPP SMA N 5 Semarang.....	138
Lampiran 10 RPP SMA N 11 Semarang.....	160
Validasi Instrumen oleh Pembimbing	
Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	
Dokumentasi Penelitian	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kurikulum 2013 disusun untuk menyiapkan sumber daya manusia bangsa Indonesia agar mampu bersaing dengan bangsa lain. Kurikulum harus dirancang dengan memasukkan beberapa keterampilan seperti komunikasi, kemampuan analisis dan pemecahan masalah (Neely & Tucker, 2012). Menurut Machali (2014) berlakunya Kurikulum 2013 diharapkan dapat melengkapi kekurangan dari kurikulum yang telah berlaku sebelumnya. Kebijakan Kurikulum 2013 menetapkan penerapan pendekatan *scientific* dalam pembelajaran. Pendekatan *scientific* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat kepada. Pendekatan *scientific* menuntut siswa untuk aktif dan menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi terutama dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (Hariatiningsih, 2016). Pembelajaran menurut Kurikulum 2013 menekankan penanaman sikap, pengetahuan dan keterampilan serta mengembangkan pendekatan tematik sehingga dapat mempengaruhi sikap spiritual dan sosial siswa (Permendikbud, 2013; Machali, 2014; Gunawan, 2017).

Proses penilaian hasil belajar siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa serta mengetahui kompetensi yang telah dikuasai oleh siswa. Penilaian bukan hanya melaporkan hasil belajar siswa tetapi juga dapat menjadi gambaran dan informasi untuk meningkatkan kualitas mengajar guru serta membantu siswa untuk mengembangkan kemampuannya (Laelasari,

2017). Tujuan dari penilaian yaitu meningkatkan pembelajaran kegiatan belajar mengajar (Kusuma *et al.*, 2017). Guru membuat standar penilaian berdasarkan peraturan pemerintah mengenai penilaian pembelajaran yang telah berlaku. Standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah (Permendikbud, 2016).

Penilaian harus selalu dilakukan dan ditindaklanjuti agar sesuai dengan sistem peraturan penilaian yang berlaku. Hal itu dapat menjadi cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Untuk mengetahui tingkat implementasi penilaian perlu dilakukan evaluasi penilaian, baik dari perencanaan, proses penilaian dan hasil dari penilaian. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas keberhasilan pada suatu pembelajaran (Naser & Utami, 2017). Evaluasi implementasi pembelajaran bertujuan untuk mengkaji antara rancangan dari satuan pendidikan dan rencana pembelajaran yang diterapkan (Sumei *et al.*, 2014). Menurut Permendikbud 81 A (2013) pengkajian dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran mampu untuk mencapai kompetensi belajar siswa.

Permasalahan yang terjadi di sekolah adalah implementasi penilaian pembelajaran Biologi masih kurang maksimal. Beberapa kendala yang dihadapi guru adalah kurangnya pendampingan dalam mengimplementasikan penilaian. Meskipun guru diberikan pelatihan dan supervisi, tetapi pelatihan

dan supervisi tidak fokus pada implementasi penilaian pembelajaran. Selain itu, banyak aspek penilaian yang harus dilakukan guru dalam setiap pembelajaran. Sehingga guru kesulitan untuk fokus pada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahmud (2014) banyaknya penilaian yang dilakukan guru mengakibatkan guru kurang fokus terhadap anak didiknya. Guru biasa melakukan penilaian di akhir pembelajaran dengan memberikan soal evaluasi kepada siswa. Kendala guru untuk melakukan penilaian pembelajaran disebabkan oleh pemahaman mengenai tatacara dan instrumen yang digunakan masih sedikit (Aiman, 2016).

Data hasil Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) tahun 2018/2019 tingkat SMA dibagi berdasarkan peringkat dimulai dari nilai rerata sekolah tertinggi hingga terendah. Hasil UNBK menggambarkan hasil belajar siswa dalam setiap sekolah. Terkait dengan penilaian pembelajaran, bahwa hasil belajar siswa merupakan cerminan dari penilaian pembelajaran. Semakin baik implementasi penilaian pembelajaran maka akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Eremina & Reginald (2016) penilaian pembelajaran atau *assessment for learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Maka perlu dilakukan evaluasi mengenai implementasi penilaian pembelajaran biologi yang ada di sekolah SMA Negeri di Semarang.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- 1.2.1 Kegiatan belajar mengajar Biologi SMA dengan menggunakan Kurikulum 2013.
- 1.2.2 Penilaian yang dilakukan oleh guru dalam pembelajaran Biologi.



- 1.2.3 Strategi penilaian yang banyak dan rumit dilakukan setiap pembelajaran Biologi.

### **1.3 Cakupan Masalah**

Agar penelitian yang akan dilakukan lebih fokus, mendalam dan sempurna maka penulis perlu membatasi permasalahan penelitian. Oleh karena itu, penulis membatasi permasalahan yang hanya berkaitan dengan implementasi penilaian pada pembelajaran biologi SMA.

### **1.4 Rumusan Masalah**

- 1.4.1 Bagaimana kelengkapan perangkat penilaian yang telah disusun oleh guru? (*context*)
- 1.4.2 Bagaimana pengalaman guru dalam mengikuti pelatihan dan supervisi penilaian pembelajaran? (*input*)
- 1.4.3 Bagaimana keterlaksanaan penilaian dalam pembelajaran biologi? (*process*)
- 1.4.4 Bagaimana hasil belajar siswa? (*product*)
- 1.4.5 Kendala apa saja yang dihadapi guru dalam melakukan penilaian pada pembelajaran Biologi?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

- 1.5.1 Menganalisis kelengkapan perangkat penilaian yang telah disusun guru.
- 1.5.2 Menganalisis pengalaman guru dalam mengikuti pelatihan dan supervisi penilaian.
- 1.5.3 Menganalisis implementasi penilaian pada pembelajaran Biologi.
- 1.5.4 Menganalisis hasil belajar siswa.

1.5.5 Menganalisis kendala yang dihadapi guru dalam melakukan penilaian pada pembelajaran Biologi.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat teoritis

1.6.1.1 Manfaat bagi bidang ilmu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan teori di bidang pendidikan khususnya yang terkait implementasi penilaian pada pembelajaran biologi.

1.6.1.2 Manfaat bagi penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian sejenis pada penelitian yang akan datang.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA BERPIKIR**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013**

Menurut peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2016 pelaksanaan pembelajaran Kurikulum 2013 terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup :

###### **2.1.1.1 Kegiatan Pendahuluan**

Menurut peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2016 kegiatan pendahuluan yang harus dilakukan guru adalah menyiapkan siswa untuk mulai mengikuti pembelajaran, memberikan motivasi agar siswa lebih bersemangat mengikuti pelajaran, memberikan pertanyaan terkait dengan materi sebelumnya dan materi yang akan dibahas, menjelaskan tujuan pembelajaran dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada hari itu.

###### **2.1.1.2 Kegiatan Inti**

Menurut peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2016 kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar dan memanfaatkan sarana dan prasarana yang telah disediakan sekolah, contoh laptop atau komputer, LCD, jaringan internet dan sebagainya. Kegiatan inti dilakukan dengan menggunakan beberapa pendekatan seperti inkuiri, saintifik, *discovery* dan lainnya dengan pembelajaran berpusat kepada siswa. Khususnya kebijakan Kurikulum 2013 dilakukan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang

dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah yang biasa dalam penggunaan pembelajaran sains yaitu dengan melakukan pembelajaran secara langsung pada fakta dan kenyataan yang terjadi di sekitar lingkungan belajar siswa (Firman *et al.*, 2018).

Langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu dimulai dari mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan (Permendikbud, 2013).

#### 2.1.1.2.1 Mengamati

Kegiatan mengamati dilakukan dengan cara guru memberikan fasilitas siswa untuk melakukan pengamatan, bisa dengan melihat langsung suatu objek, membaca buku, dan mendengar (Permendikbud, 2013). Kegiatan mengamati dapat juga dilakukan dengan observasi lingkungan, melihat gambar, video, diagram, grafik dan berbagai informasi yang tersedia baik dari media cetak maupun media elektronik, hasil dari kegiatan mengamati adalah siswa dapat mengidentifikasi masalah (Sufairoh, 2016). Kegiatan mengamati menjadikan siswa dapat memahami suatu fenomena dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki (Susilana & Ihsan, 2014).

#### 2.1.1.2.2 Menanya

Kegiatan menanya dilakukan dengan cara guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya tentang apa yang tidak diketahui siswa, guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan dengan menambah rasa ingin tahu siswa (Permendikbud, 2013). Akan terjadi kesenjangan

antara fakta yang sebenarnya terjadi dengan pengetahuan awal siswa, guru perlu membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai sesuatu yang belum di ketahui siswa (Susilana & Ihsan, 2014). Hasil dari kegiatan menanya adalah siswa dapat merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis (Sufairoh, 2016).

#### 2.1.1.2.3 Mengumpulkan data

Kegiatan mengumpulkan data dilakukan dengan mengumpulkan bukti dan fakta terkait permasalahan suatu fenomena dari berbagai sumber baik dari media cetak maupun dari media elektronik atau bisa juga dengan melakukan suatu percobaan (Permendikbud, 2013). Hasil dari kegiatan mengumpulkan data adalah siswa dapat menguji hipotesis (Sufairoh, 2016).

#### 2.1.1.2.4 Mengasosiasi

Informasi yang telah ditemukan dari hasil mengumpulkan data, kemudian diolah dan mencari keterkaitan sehingga dapat menarik kesimpulan (Permendikbud, 2013). Setelah mendapat informasi baru, siswa akan mengaitkan dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki dan selanjutnya siswa mendapatkan informasi baru (Susilana, 2014). Hasil belajar dari mengasosiasi adalah siswa dapat menyimpulkan hasil kajian hipotesis (Sufairoh, 2016).

#### 2.1.1.2.5 Mengkomunikasikan

Kegiatan selanjutnya mengkomunikasikan, dilakukan dengan menyampaikan hasil kajian yang telah didapatkan oleh siswa di depan

kelas dan dinilai sebagai hasil belajar siswa, setelah itu diberi penguatan oleh guru (Permendikbud, 2013; Susilana, 2014). Hasil belajar dari mengkomunikasikan adalah siswa dapat menginformasikan dan mempertanggungjawabkan hasil hipotesis (Sufairoh, 2016).

#### 2.1.1.3 Kegiatan Penutup

Kegiatan penutup dilakukan guru memberikan refleksi, kesimpulan dan evaluasi terhadap siswa baik secara individu maupun secara klasikal (Permendikbud, 2013).

### 2.1.2 Penilaian Pembelajaran

Menurut Widoyoko (2012) penilaian merupakan proses menafsirkan data berdasarkan kriteria atau aturan tertentu. Penilaian adalah kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil dari pengukuran (Mardapi, 2012). Menurut Popham & Baker (2008); Kunandar (2013) penilaian memiliki tujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan guru dan untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi siswa dalam satu periode . Sedangkan menurut (Arikunto, 2005) penilaian bukan hanya mengukur tingkat tercapainya tujuan, tetapi digunakan untuk membuat suatu keputusan. Menurut Eremina & Reginald (2016) sebanyak 97,5% guru berpendapat bahwa tujuan utama penilaian pembelajaran adalah memantau ketika proses pembelajaran daripada memberikan sebuah nilai.

Instrumen penilaian pembelajaran digunakan untuk mengetahui kekurangan siswa dalam pembelajaran, selanjutnya guru diharapkan mampu untuk melakukan proses perbaikan terhadap kekurangan tersebut

(Kunandar, 2013). Prinsip dalam melakukan penilaian antara lain : penilaian dilaksanakan secara menyeluruh, harus dibedakan antara penilaian dan penskoran, pemberian nilai hendaknya mempertimbangkan proses belajar mengajar dan menggunakan sistem penilaian yang jelas (Purwanto, 1988). Menurut Permendikbud (2016) prinsip penilaian sebagai berikut : sah, objektif, adil, terpadu, terbuka, menyeluruh dan berkesinambungan, sistematis, berpedoman pada kriteria, dan akuntabel.

Menurut Kunandar (2013) karakteristik penilaian pada kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

- 2.1.2.1 Mengukur tingkat berpikir siswa mulai dari rendah sampai tinggi.
- 2.1.2.2 Mengutamakan pertanyaan yang membutuhkan berpikir tingkat tinggi.
- 2.1.2.3 Proses belajar siswa juga harus dinilai oleh guru.
- 2.1.2.4 Menggunakan penilaian portofolio pembelajaran siswa.

### **2.1.3 Aspek Penilaian Pembelajaran**

#### **2.1.3.1 Aspek Kognitif (Pengetahuan)**

Menurut Kunandar (2013) kompetensi pengetahuan merefleksikan konsep-konsep keilmuan yang harus dimiliki dan dikuasai oleh peserta didik selama proses belajar mengajar. Penilaian kompetensi pengetahuan atau kognitif adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian atau penguasaan peserta didik dalam aspek pengetahuan yang meliputi ingatan atau hafalan, pemahaman, penerapan, atau aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Leighton dan Mark (2007) mengatakan jika kompetensi pengetahuan digunakan untuk mengukur

struktur pengetahuan secara spesifik dan keterampilan proses dari peserta didik untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan pengetahuan peserta didik.

Guru menilai kompetensi pengetahuan melalui 1) tes tertulis dengan menggunakan butir soal, 2) tes lisan dengan bertanya langsung terhadap peserta didik menggunakan daftar pertanyaan. Menurut Rudyatmi dan Ani (2013), pemberian pertanyaan atau tugas kepada peserta didik sebaiknya dapat memicu peserta didik untuk berfikir analitis, evaluatif, dan kreatif. Hal ini bertujuan untuk melatih peserta didik menjadi pemikir kritis dan kreatif. 3) penugasan atau proyek dengan lembar kerja tertentu yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam waktu tertentu (Kunandar, 2013).

Tahapan dalam melakukan penilaian aspek pengetahuan adalah diawali dengan menyusun perencanaan penilaian yang akan dilakukan, mengembangkan instrumen penilaian, melakukan penilaian, melaporkan hasil penilaian dalam bentuk angka beserta deskripsinya (Permendikbud, 2016).

#### 2.1.3.2 Aspek Afektif (Sikap)

Kompetensi sikap terdiri dari tanggung jawab, kerja sama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur, menghargai pendapat orang lain, dan kemampuan mengendalikan diri (Kunandar, 2013). Menurut Osler (2013) menyebutkan pada aspek sikap mengukur aspek nilai, persepsi, perspektif, motivasi, perasaan dan apersepsi. Hal ini akan menjadi penentu keberhasilan dalam proses belajar mengajar.



Menurut Osler (2013), penilaian kompetensi sikap berarti peneliti mengadopsi pemahaman dari responden yang nantinya akan membuat keterkaitan hubungan kontekstual dengan belajar. Kunandar (2013) mengatakan penilaian kompetensi sikap adalah penilaian yang dilakukan oleh guru untuk mengukur sikap dari peserta didik meliputi aspek menerima dan memperhatikan, merespons atau menanggapi, menilai atau menghargai, mengorganisasi atau mengelola dan berkarakter.

Menurut Kunandar (2013), guru dapat melakukan penilaian kompetensi sikap melalui:

- 2.1.3.2.1 Observasi/pengamatan menggunakan lembar pengamatan, menggunakan daftar cek atau skala penilaian yang disertai rubrik penilaian.
- 2.1.3.2.2 Penilaian diri, menggunakan daftar cek atau skala penilaian yang disertai rubrik penilaian.
- 2.1.3.2.3 Penilaian teman sejawat, menggunakan daftar cek atau skala penilaian yang disertai rubrik penilaian.
- 2.1.3.2.4 Jurnal menggunakan catatan pendidik.
- 2.1.3.2.5 Wawancara dengan alat panduan atau pedoman wawancara langsung menggunakan daftar pertanyaan.

Tahapan dalam melakukan penilaian sikap adalah mengamati perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar, selanjutnya mencatat hasil pengamatan perilaku siswa pada lembar pengamatan, menganalisis hasil pengamatan dan mendeskripsikan hasil perilaku siswa (Permendikbud, 2016).

### 2.1.3.3 Aspek Psikomotor (Keterampilan)

Menurut Kunandar (2013) ranah psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan (*skill*) sebagai hasil dari tercapainya kompetensi pengetahuan. kompetensi psikomotorik merupakan kelanjutan dari kompetensi kognitif dan afektif artinya hasil belajar kognitif dan afektif akan menjadi hasil belajar psikomotorik apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku yang terkandung dalam ranah kognitif dan afektif.

Menurut Kunandar (2013) penilaian kompetensi keterampilan berupa (1) kinerja yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan kompetensi tertentu menggunakan tes praktik dengan menggunakan lembar pengamatan, (2) proyek yaitu dengan menggunakan instrumen lembar penilaian kualitas instrumen laporan proyek, (3) penilaian portofolio dengan menggunakan instrumen lembar penilaian kualitas instrumen kumpulan portofolio dan penilaian produk dengan menggunakan instrumen lembar penilaian produk. Instrumen dapat menggunakan daftar cek atau skala penilaian yang dilengkapi rubrik. Menurut Permendikbud No. 23 (2016) tahapan dalam melakukan penilaian psikomotor diawali dengan membuat perencanaan penilaian, mengembangkan instrumen penilaian, melaksanakan penilaian, melaporkan penilaian dalam bentuk angka dan deskripsinya.

#### 2.1.4 Model Evaluasi CIPP (*Context, Input, Process & Product*)

Model evaluasi CIPP dikembangkan oleh Stufflebeam pada tahun 1965, terdiri dari komponen *Context, Input, Process & Product*. Model CIPP sering digunakan evaluator untuk mengevaluasi suatu program (Ariawan *et al.*, 2016). Menurut Stufflebeam (1983) mengartikan setiap tahapan CIPP sebagai berikut : Tahap *context* diartikan hal yang terkait dengan perencanaan suatu program, tahap *Input* diartikan dengan kualitas masukan yang berfungsi sebagai peningkatan dari suatu program, tahap *Process* diartikan evaluasi dari keterlaksanaan program dan dibandingkan dengan sistem peraturan dari program tersebut, tahap *Product* diartikan sebagai hasil dari penerapan suatu program. Langkah evaluasi CIPP dimulai dari mengevaluasi tujuan program, mengevaluasi rancangan yang dipersiapkan untuk mengimplementasikan suatu program, proses penerapan dari program, mengevaluasi kendala dari penerapan program serta mengevaluasi hasil dari suatu program (Prastati, 2012).

Menurut Widoyoko (2009) model evaluasi CIPP dikembangkan oleh Stufflebeam memiliki tujuan penting bukan hanya membuktikan tetapi juga bertujuan untuk memperbaiki. Model CIPP diterapkan untuk mendukung perbaikan dan peningkatan suatu kegiatan dengan memaksimalkan sumber daya yang ada (Stufflebeam *et al.*, 1983). Menurut Owen (1993) tujuan dari evaluasi CIPP meningkatkan kualitas dari suatu program bukan untuk membuktikan. Menurut Zhang (2011) penggunaan model evaluasi CIPP digunakan karena memiliki langkah

yang lengkap dimulai dari evaluasi kebutuhan yang diperlukan suatu program, mendesaian sebagaimana program dengan kebutuhan, proses implementasi dari program tersebut dan hasil nyata dari penggunaan program.

## **2.2 Kerangka Teoretis**

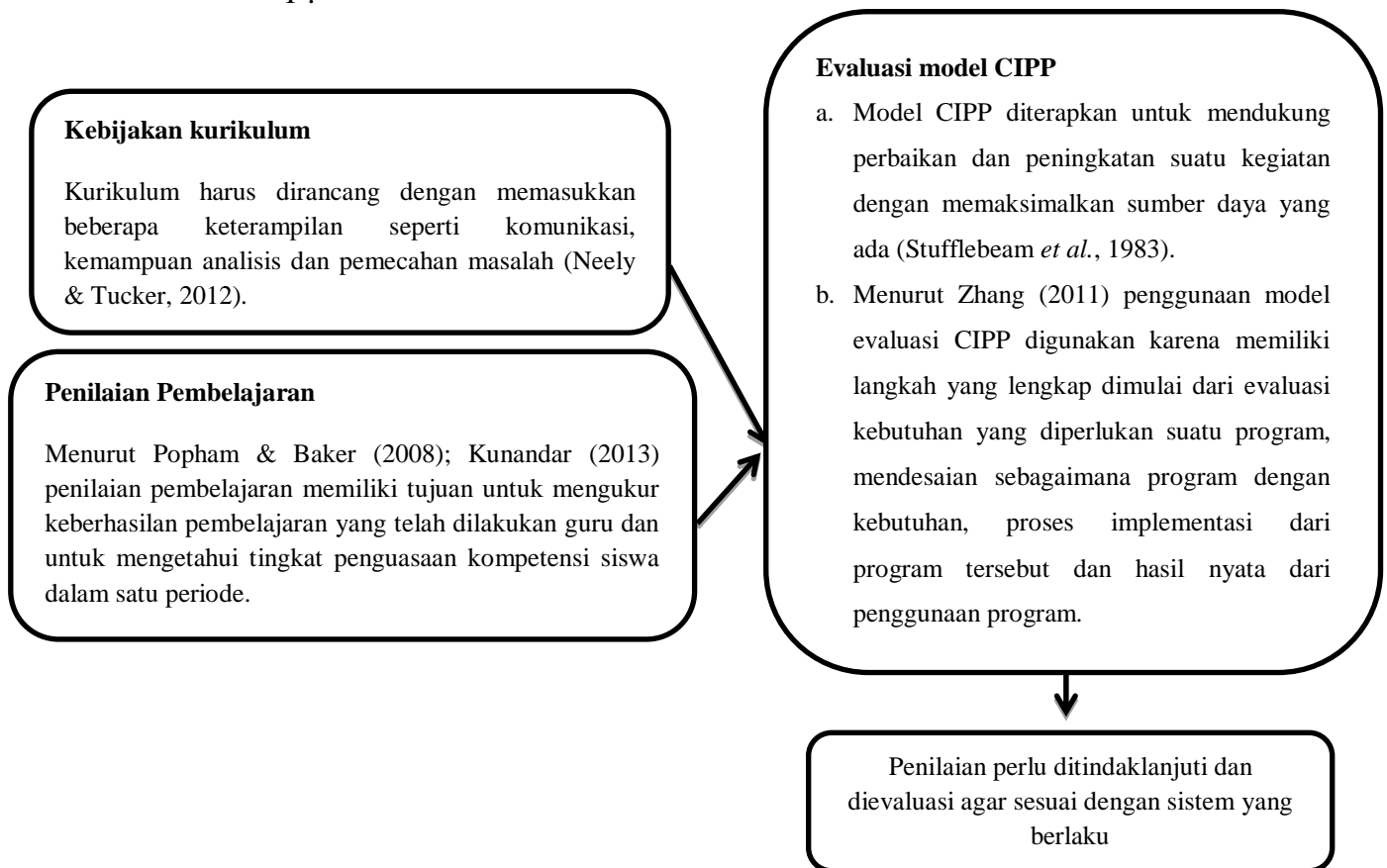
Perbaikan kurikulum dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran yang ada baik dari rencana pembelajaran, proses pembelajaran hingga kegiatan mengevaluasi hasil belajar siswa. Kurikulum 2013 disusun untuk menyiapkan sumber daya manusia bangsa Indonesia agar mampu bersaing dengan bangsa lain. Kurikulum harus dirancang dengan memasukkan beberapa keterampilan seperti komunikasi, kemampuan analisis dan pemecahan masalah (Neely & Tucker, 2012). Menurut Machali (2014) berlakunya Kurikulum 2013 diharapkan dapat melengkapi kekurangan dari kurikulum yang telah berlaku sebelumnya. Penilaian pembelajaran mencakup beberapa aspek yang harus dinilai, yaitu aspek kognitif atau pengetahuan, aspek afektif atau sikap dan aspek psikomotor atau keterampilan. Ketiga aspek ini harus dinilai guru setiap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan.

Langkah evaluasi CIPP dimulai dari mengevaluasi tujuan program, mengevaluasi rancangan yang dipersiapkan untuk mengimplementasikan suatu program, proses penerapan dari program, mengevaluasi kendala dari penerapan program serta mengevaluasi hasil dari suatu program (Prastati, 2012). Model CIPP diterapkan untuk mendukung perbaikan dan peningkatan suatu kegiatan dengan memaksimalkan sumber daya yang ada (Stufflebeam *et al.*, 1983). Model evaluasi CIPP dimulai dari evaluasi kebutuhan, mendesain

program yang dibutuhkan, proses implementasi dari program dan hasil dari penggunaan program (Zhang, 2011).

Gambaran kerangka teoretis pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar

1 :



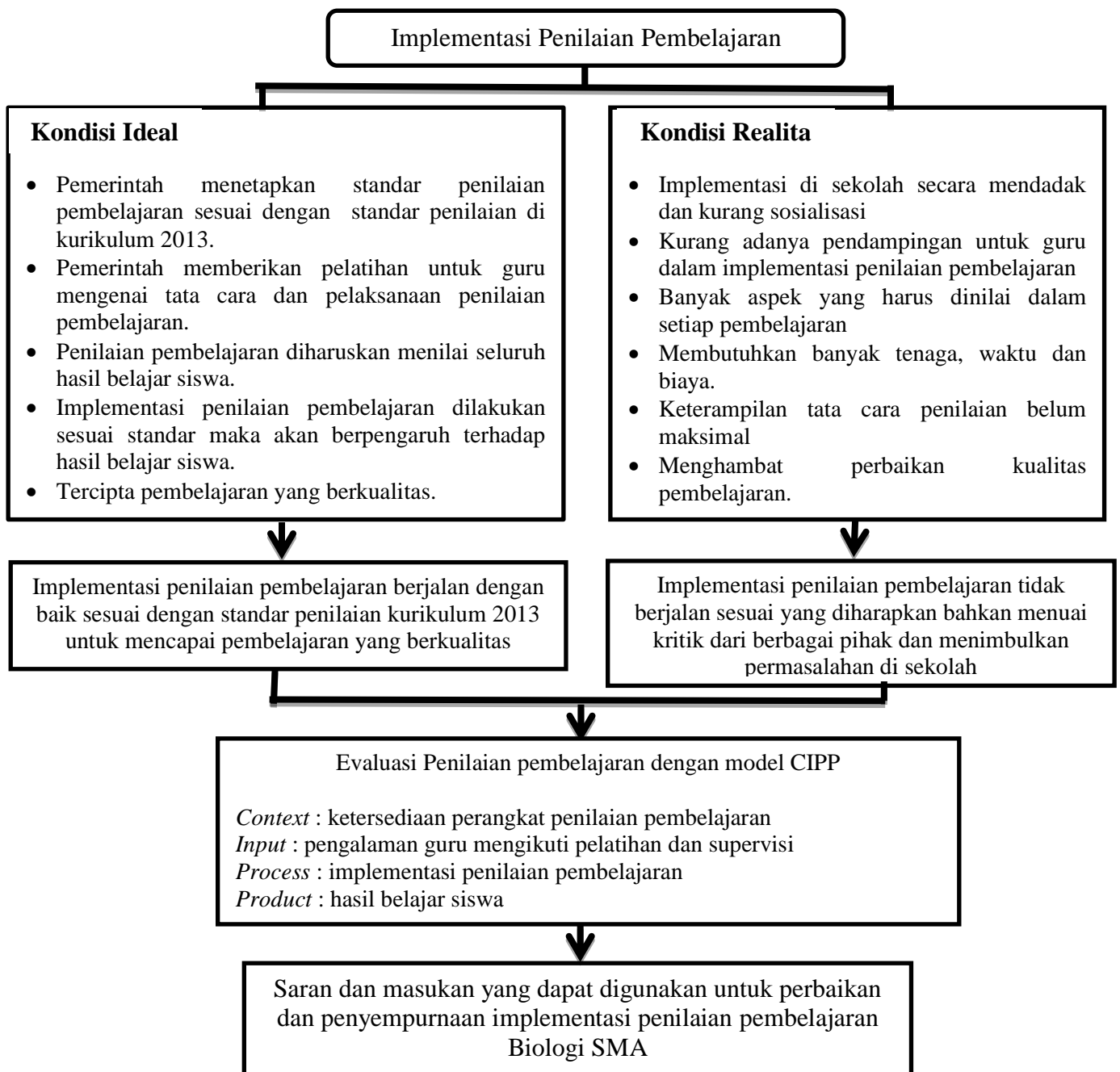
Gambar 1 Bagan Kerangka Teoretis

### 2.3 Kerangka Berpikir

Kendala guru dalam melakukan penilaian pembelajaran Biologi adalah banyak aspek yang harus dinilai, sehingga membuat guru kurang fokus pada siswa. Guru enggan untuk melakukan penilaian pembelajaran Biologi dengan lengkap karena membutuhkan banyak waktu, biaya dan tenaga. Padahal,

pemikiran seperti ini akan menghambat perbaikan kualitas pendidikan. Karena sistem penilaian yang berlaku juga akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Majid & Ika (2012); Alfian *et al.* (2015) penerapan penilaian pembelajaran yang sesuai dengan penilaian pembelajaran kurikulum 2013 dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penilaian harus selalu dilakukan dan ditindaklanjuti agar penilaian sesuai dengan sistem peraturan penilaian yang berlaku. Sehingga akan berpengaruh terhadap perbaikan kualitas pembelajaran. Untuk mengetahui tingkat implementasi penilaian pembelajaran perlu dilakukan evaluasi penilaian, baik dari perencanaan, proses penilaian dan hasil dari penilaian. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas keberhasilan pada suatu pembelajaran (Naser & Utami, 2017). Evaluasi implementasi penilaian pembelajaran bertujuan untuk mengkaji antara rancangan dari satuan pendidikan dan rencana pembelajaran yang diterapkan (Sumei *et al.*, 2014). Menurut Permendikbud 81 A (2013) pengkajian dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran mampu untuk mencapai kompetensi belajar siswa. Gambar bagan kerangka berpikir disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Bagan Kerangka Berpikir

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa implementasi penilaian pembelajaran menunjukkan hasil bervariasi. Tahap *context* terkait dengan pembuatan instrumen penilaian pembelajaran guru biologi SMAN 1, 2, 5 dan 11 Semarang secara keseluruhan masuk dalam kategori baik atau tinggi. Tahap *input* terkait dengan kepemilikan pengalaman guru mengikuti pelatihan bahwa seluruh guru telah mendapat pelatihan pembelajaran Kurikulum 2013 melalui MGMP Biologi. Guru selalu rutin di supervisi minimal satu kali dalam satu tahun. Tahap *process* terkait dengan implementasi penilaian pembelajaran biologi SMAN 1, 2, 5 dan 11 Semarang secara keseluruhan masuk dalam kategori sedang/cukup. Tahap *product* yakni rerata hasil belajar siswa SMA N 1 Semarang sebesar 51, SMAN 2 Semarang sebesar 72, SMAN 5 Semarang sebesar 63 dan SMAN 11 Semarang sebesar 73. Kendala guru biologi SMAN A, B, C dan D Semarang dalam mengimplementasi penilaian pembelajaran adalah guru masih kesulitan untuk menilai aspek afektif, kognitif dan psikomotor siswa secara bersamaan dalam setiap pembelajaran. Kendala guru dalam melakukan penilaian afektif adalah kesulitan menghafal nama siswa.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :



1. Guru diharapkan dapat melengkapi instrumen penilaian pembelajaran Biologi.
2. Guru diharapkan tambah terampil dalam melaksanakan penilaian. Jika kesulitan untuk menilai aspek afektif dan aspek psikomotor siswa dapat menggunakan android dengan menggunakan aplikasi “*ClassDojo*” seperti yang telah dilakukan di SMA N 2 Semarang.
3. Bagi guru yang mengalami kesulitan untuk menghafal nama siswa, guru dapat membuat peta denah tempat duduk yang berisi nama siswa sesuai dengan tempat duduk siswa. Jadi jika guru akan menilai siswa maka tinggal melihat peta denah tempat duduk siswa yang telah tersedia. Selain itu bisa juga dengan menggunakan penilaian antar teman atau penilaian diri.
4. Saran untuk instansi pemerintah perlu dilakukan pendampingan dan pelatihan bagi guru untuk bisa melakukan penilaian berbasis android agar mempermudah pekerjaan guru dalam melakukan penilaian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvitasari, D., Ngabekti, S., & Irsadi, A. (2016). "Pendekatan Jelajah Alam Sekitar dengan Memanfaatkan Laboratorium Biologi dan Kebun Wisata Pendidikan UNNES sebagai Sumber Belajar Materi Keanekaragaman Hayati". *Unnes Journal of Biology Education*, 5(2): 198-206.
- Aiman U. (2016). "Evaluasi Pelaksanaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013, Studi Kasus di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Tempel Sleman Yogyakarta". *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 1(1): 115-122.
- Alfian A., Aminah, N.S., & Sarwanto. (2015). "Authentic Assessment Berbasis Scientific Approach sebagai Implementasi Kurikulum 2013 di SMP Kelas VII pada Materi Suhu dan Perubahannya". *Jurnal Inkuiri*, 4(3): 39-50.
- Ariawan, I.P.W., Sanjaya, D.B., & Divayana, D.G.H. (2016). "An Evaluation of the Implementation of Practice Teaching Program for Prospective Teachers at Ganesha University of Education Based on CIPP-Forward Chaining". *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 5(2): 1-5.
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ariyati, E. (2010). "Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(2): 1-12.
- Bhakti, Y.B. (2017). "Evaluasi Program Model CIPP pada Proses Pembelajaran IPA". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*, 1(2): 75-82.
- Chiarelli M., Szabo, S., & Williams, S. (2015). "Using ClassDojo to Help With Classroom Management During Guided Reading". *Texas Journal of Literacy Education*, 3(2): 81-88.
- Creswell. (2015). *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset:Memilih Diantara Lima Pendekatan*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.
- Dewi, A.P., Supriyanto & Peniati, E. (2012). "Penugasan Proyek untuk Mengoptimalkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa". *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1): 1-6.
- Eremina, A.H.A. & Reginald, U. (2016). "Effect of Assessment for Learning (AFL) on Biology Academic Achievement of Senior Secondary Students in Rivers State". *European Journal of Educational and Development Psychology*, 4(2), 12-24.

- Fatmawati, B. (2016). "The Analysis of Students' Creative Thinking Ability Using Mind Map in Biotechnology Course". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 216-221.
- Fauziah Y., Arnentis, & Sari, N.C. (2014). "Penilaian Autentik (Authentic Assessment) pada Keterampilan Proses Mahasiswa pada Perkuliahan Teknik dan Manajemen Laboratorium (TML) di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau". *Jurnal Biogenesis*, 11(1): 25-30.
- Firman, Baedhowi, & Murtini, W. (2018). "The Effectiveness of The Scientific Approach to Improve Student Learning Outcomes". *International Journal of Active Learning*, 3(2): 86-91.
- Fitri, F.A., Anggraito, Y.U., & Alimah, S. (2018). "The Effectiveness of Guided Inquiry Strategy on Students' Collaborative Skill". *Journal of Biology Education*, 7(2): 144-150.
- Gunawan, I. (2017). "Indonesian Curriculum 2013 : Instructional Management, Obstacles Faced by Teachers in Implementation and the Way Forward". *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 128 3rd International Conference on Education and Training (ICET 2017): 56-63.
- Gusseventini, E., Rohiat, & Djuwita, P. (2017). "Implementasi Supervisi Akademik Kepala Sekolah di SMA Negeri 1 Kota Lubuklinggau". *Jurnal Manajer Pendidikan*, 11(4): 342-348.
- Hakim, L., Karyanto, P., & Maridi. (2013). "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction Disertai Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA N 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2011/2012". *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1): 49-58.
- Hamidah, A., Sari, E.N., & Budianingsih, R.S. (2014). "Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi". *Jurnal Sainmatika*, 8(1): 49-59.
- Hariatiningsih, A.N. (2016). "Implementasi Kebijakan Kurikulum 2013 (Studi Deskriptif Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 160 Tahun 2014 tentang Pemberlakuan Kurikulum Tahun 2006 dan Kurikulum 2013 Tingkat SMA dan SMK di Kabupaten Blitar)". *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*, 4(2): 64-70.
- Haryani, S., Prasetya, A.T. & Bahron, H. (2017). "Building The Character of Pre-Service Teachers Through The Learning Model Of Problem-Based

- Analytical Chemistry Lab Work”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2): 229-236.
- Hasyim, I.A., Ridlo, S., Isnaeni, W. & Prasetyo. (2017). “School Assessment di Sekolah Menengah Kebangsaan Slim River Malaysia Berdasarkan Prinsip-Prinsip Asessmen Autentik”. *Unnes Journal of Biology Education*, 6(3): 286-292.
- Hugerat, M. & Kortam, N. (2014). “Improving Higher Order Thinking Skills Among Freshmen by Teaching Science throught Inquiry”. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5): 447-454.
- Husamah, Fatmawati, D., & Setyawan, D. (2018). “OIDDE Learning Model : Improving Higher Order Thinking Skills of Biology Teacher Candidates”. *International Journal of Instruction*, 11(2): 249-264.
- Jayawardana, H.B.A. (2017). “Paradigma Pembelajaran Biologi di Era Digital”. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1): 12-17.
- Karsidi, Susilowati, S.M.E & Indriyanti, D.R. (2013). “Penerapan Perangkat Pembelajaran Sitem Regulasi Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Peer Assessment”. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1): 21-26.
- Kasmayadi, W., Kumaidi, & Sumarno. (2018). “Pengembangan Instrumen Asesmen Diri Guru terhadap Aktivitas Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1): 92-104.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Hasil Ujian Nasional*. <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> Diakses pada 29 Januari 2019 [08.15].
- Khasanah, R.A.N., Prasetyo, A.P.B., & Susilowati, S.M.E. (2015). “Pengembangan Buku Panduan Asesmen Otentik bagi Guru Biologi SMA/MA”. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2): 179-185.
- Kinay, I & Bağçeci, B. (2016). “The Investigation of the Effects of Authentic Assessment Approach on Prospective Teachers’ Problem-Solving Skills”. *International Education Studies*, 9(8): 51-59.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Kusnadi, D., Fattah, N., Husaini, A., & Ruhenda. (2018). “Efektivitas Implementasi Kebijakan Penilaian Autentik pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam”. *Jurnal Pendidikan Islam Ta'dibuna*, 7(1): 20-41.
- Kusuma, M.D., Rosidin, U., Abdurrahman, Suyatna, A. (2017). “The Development of Higher Order Thinking Skill (HOTS) Instrument Assessment In Physics Study”. *International Journal of Research & Method in Education*, 7(1): 26-32.
- Laelasari. (2017). “Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Sosiohumaniora*, 3(2): 99-104.
- Leighton, J. & Giel, M. (2007). *Cognitive Diagnostic Assessment for Education*. Cambridgeshire: Cambridge University Press. Pada 12 Oktober 2018, 08.39 WIB.
- Ma'ruf & Rahim, A.L. (2015). “Pengembangan Perangkat Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Motivasi, Partisipasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pangkajene”. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(3): 252-263.
- Machali, I. (2014). Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013 dalam Menyongsong Indonesia Emas Tahun 2045. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1): 71-94.
- Mahmud. (2014). “Kendala Guru dalam Melakukan Penilaian pada Proses Pembelajaran Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar Gugus Delima Banda Aceh”. *Jurnal Pesona Dasar*, 2(3): 33-44.
- Majid, I. & Ika, A. (2012). “Penerapan Penilaian Autentik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada SMP N 7 Kota Ternate”. *Jurnal Bioedukasi*, 1(1): 176-182.
- Mardapi, D. (2012). Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Maridi, Suciati, & Permata, B.W. (2019). “Peningkatan Keterampilan Komunikasi Lisan dan Tulisan melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas X MIPA 3 di SMA N 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2017/2018”. *Jurnal Bioedukasi*, 12(2), 182-188.
- Mitasari, Z. & Prasetyo, N.A. (2016). “Penerapan Metode Diskusi-Presentasi Dipadu Analisis Kritis Artikel melalui Lesson Study untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi”. *Jurnal Bioedukatika*, 4(1): 11-14.

- Muldayanti, N.D. (2013). “Pembelajaran Biologi Model STAD dan TGT Ditinjau dari Keingintahuan dan Minat Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1): 12-17.
- Mustikaningtyas, D., Widiyanti, T., & Fibriana, F. (2016). “Penerapan Strategi Story Telling dalam Pembelajaran Biologi Molekuler Berbasis Kompetensi dan Konservasi”. *Unnes Journal of Biology Education*, 5(1): 93-99.
- Naimnule, L., Oetpah, V. & Sila, V.U.R. (2016). “Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) di SMUK”. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 1(10): 2050-2053.
- Naser, M.N. & Utami, F.P. (2017). “Evaluasi Program Bimbingan Karir Discrepancy Model dalam Meningkatkan Kualitas Kinerja Konselor”. *Prosiding Seminar Bimbingan dan Konseling*, 1(1): 292-302.
- Neely, P. & Tucker, J. (2012). “Using Business Simulations as Authentic Assessment tools”. *American Journal of Business Education*, 5(4): 449-456.
- Nurjanah, A.I., Rudyatmi, E. & Susilowati, S.M.E. (2019). “Quality of Instrument Assessment of Learning Outcomes Based Curriculum 2013 Class X SMA N in Kendal”. *Journal of Biology Education*, 8(1): 73-78.
- Osler, J.E. (2013). “The Psychological Efficacy of Education as a Science Through Personal, Professional, and Contextual Inquiry of the Affective Learning Domain. I-managar’s”. *Journal on Educational Psychology*, 6(4): 36-41.
- Owen. (1993). *Program Evaluasi: Forms and Approaches*. St.Leonards: Allen & Unwin Pty Ltd.
- Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Implementasi Kurikulum*. Nomor 81A
- Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik*. Nomor 104.
- Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Standar Penilaian*. Nomor 23.
- Popham, W.J. & Baker, E.L. (2008). *Teknik Mengajar secara Sistematis*. Yogyakarta : Rhineka Cipta.

- Prastati, T. (2012). "Program Evaluation on Tutor Training at Open University". *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 2(2): 206-217.
- Rakib, M., Rombe, A., & Yunus, M. (2016). "Pengaruh Pelatihan dan Pengalaman Mengajar terhadap Profesionalitas Guru". *Jurnal Administrare*, 3(2): 137-148.
- Ramdiah, S., Abidinsyah, Royani, M. & Husamah. (2019). "Understanding, Planning and Implementation of HOTS by Senior High School Biology Teachers in Banjarmasin-Indonesia". *International Journal of Instruction*, 12 (1): 425-440.
- Retnawati, H., Nugraha, A.C., & Hadi, S. (2016). "Vocational High School Teachers' Difficulties in Implementing the Assessment in Curriculum 2013 in Yogyakarta Province of Indonesia". *International Journal of Instruction*. 9(1): 33-48.
- Rifka, Z., Khaldun, I. & Ismayani, A. (2017). "Analisis Pelaksanaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013 oleh Guru Kimia di SMA Negeri Banda Aceh Tahun Pelajaran 2016/2017". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(3): 248-255.
- Robacker, C.M., Rivera, C.J. & Warren, S.H. (2016). "A Token Economy Made Easy Through ClassDojo". *Journal Intervention in School and Clinic*, 52(1): 63-72.
- Rudyatmi, E. & Ani. (2013). *Bahan ajar evaluasi pembelajaran*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Ruslan, Tati, F., & Tuti, A. (2016). "Kendala Guru dalam Menerapkan Penilaian Autentik di SD Kabupaten Pidie". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 1(1): 147-157.
- Saida, N.U., Iswari, S.R., & Pukan, K.K. (2018). "Penerapan Metode Praktikum dan Simulasi pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 2 Bae Kudus". *Journal of Biology Education*, 7(2): 216-220.
- Setiyana, D., Susilowati, S.M.E., & Pukan, K.K. (2017). "Analisis complex-performance assessment dalam Praktikum Biologi Siswa Kelas X di SMA Negeri 2 Pati". *Journal of Biology education*, 6(1): 1-10.
- Siti, S. & Puspita, I. (2012). "Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share

- (TPS) pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA N 1 Mangkutana”. *Jurnal Bionature*, 13(2): 127-135.
- Slameto, Sulasmono, B.S., & Wardani, K.W. (2017). “Peningkatan Kinerja Guru Melalui Pelatihan Beserta Faktor Penentunya”. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27(2): 38-47.
- Solikhatun, I., Santoso, S. & Maridi. (2015). “Pengaruh Penerapan Reality Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013”. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3): 534-545.
- Stufflebeam, D.L., Madaus, George, F., & Kellaghan, T. (1983). *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Suarta, I.M., Hardika, N.S., Sanjaya, I.G.N., & Arjana, I.W.B. (2015). “Model *Authentic Self-Assessment* dalam Pengembangan *Employability Skills* Mahasiswa Pendidikan Tinggi Vokasi”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1): 46-57.
- Sufairoh. (2016). “Pendekatan Saintifik & Model Pembelajaran K-13”. *Jurnal Pendidikan Profesional*, 5(3): 116-124.
- Sugiyanto, F.N., Ridlo, S., & Sumadi. (2015). “Penggunaan Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Biologi dengan Inkuiri Terbimbing dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Peserta Didik”. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(3): 304-310.
- Sumei, Budiono, J.D., & Kuntjoro, S. (2014). “Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Biologi SMA Kabupaten Lamongan”. *Jurnal Bioedu*, 3(3): 536-541.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2): 49-57.
- Susilana, R., & Ihsan, H. (2014). “Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar”. *Jurnal Edutech*, 1(2): 183-195.
- Tami, L.P., Probosari, R.M., & Widoretno, S. (2019). “Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Pertanyaan dan Pernyataan Peserta Didik melalui *Problem*



*Based Learning* pada Pelajaran Biologi”. *Jurnal Bioedukasi*, 12(2), 155-161.

Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Winaryati, E., Suyata, & Sumarno. (2013). “Model Evaluasi dalam Supervisi Pembelajaran IPA Berbasis Lima Domain Sains”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2): 241-258.

Yusuf, M. (2011). “The Impact of Self-Efficacy, Achievement Motivation, and Self-Regulated Learning Strategies on Students’ Academic Achievement”. *Procedia Social and Behavioral Sciences*: 2623-2626.

Zhang, G., Zeller, N., Griffith, R., Metcalf, D., Williams, J., Shea, C., & Misulis, K. (2011). “Using the Context, Input, Process and Product Evaluation Model (CIPP) as a Comprehensive Framework to Guide the Planning, Implementation and Assessment of Service-learning Programs”. *Journal of Education Outreach and Engagement*, 15(4): 57-83.

## Lampiran 1

## KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN DOKUMEN

<i>Context</i>	
Jenis penilaian yang digunakan guru	1
Guru membuat instrumen penilaian sikap (afektif)	2
Guru membuat instrumen penilaian pengetahuan (kognitif)	3
Guru membuat instrumen penilaian keterampilan (psikomotor)	4
Aspek dan Subaspek	Item
<i>Input</i>	
Kepemilikan bukti sertifikat guru	5
Penggunaan sumber acuan penilaian	6

## Lampiran 2

## LEMBAR PENILAIAN DOKUMEN

ANALISIS DESKRIPTIF IMPLEMENTASI PENILAIAN PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA

Nama Sekolah :.....  
 Kelas :.....  
 Hari/tanggal :.....  
 Materi :.....  
 Nama Guru :.....  
 Nama Observer :.....

**Petunjuk :**

- a. Pengamat memberikan tanda centang (√) pada pernyataan “Ya” atau “Tidak”.
- b. Tuliskan juga hal-hal yang menarik yang dilakukan oleh guru ketika memberi penilaian siswa pada kolom catatan tambahan.
- c. Dari model CIPP, aspek yang diamati dalam penilaian dokumen adalah *Context*

Aspek yang diamati		Hasil	Catatan Tambahan
<b>Context</b>			
<b>1.</b>	<b>Guru membuat instrumen penilaian sikap (afektif)</b>		
	a. Jenis penilaian sikap yang dilakukan guru		
	b. Ketersediaan petunjuk arahan untuk melakukan penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	
	c. Kejelasan cara untuk mengisi instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	
	d. Ketersediaan pedoman penskoran	1 = Ya 0 = Tidak	
	e. Kesesuaian antara pedoman penskoran dengan instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	
	f. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan indikator yang harus dicapai siswa	1 = Ya 0 = Tidak	
	g. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	1 = Ya 0 = Tidak	

<b>2.</b>	<b>Guru membuat instrumen penilaian pengetahuan (kognitif)</b>	
	a. Jenis penilaian pengetahuan yang dilakukan guru	
	b. Ketersediaan petunjuk arahan untuk melakukan penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	c. Kejelasan cara untuk mengisi instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	d. Kejelasan butir pertanyaan pada instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	e. Ketersediaan pedoman penskoran	1 = Ya 0 = Tidak
	f. Kesesuaian antara pedoman penskoran dengan instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	g. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan materi yang diajarkan	1 = Ya 0 = Tidak
	h. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan indikator yang harus dicapai siswa	1 = Ya 0 = Tidak
	i. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	1 = Ya 0 = Tidak
	j. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan kunci jawaban	1 = Ya 0 = Tidak
	k. Ketersediaan instrumen soal HOTS ( <i>Higher Order Thinking Skills</i> )	1 = Ya 0 = Tidak
<b>3.</b>	<b>Guru membuat instrumen penilaian keterampilan (psikomotor)</b>	
	a. Jenis penilaian sikap yang dilakukan guru	
	b. Ketersediaan petunjuk arahan untuk melakukan penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	c. Kejelasan cara untuk mengisi instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	d. Ketersediaan pedoman penskoran	1 = Ya 0 = Tidak
	e. Kesesuaian antara pedoman penskoran dengan instrumen penilaian	1 = Ya 0 = Tidak
	f. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan materi yang diajarkan	1 = Ya 0 = Tidak
	g. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan indikator yang harus dicapai siswa	1 = Ya 0 = Tidak
	h. Kesesuaian antara instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	1 = Ya 0 = Tidak

Aspek penilaian afektif :

Aspek penilaian kognitif :

Aspek penilaian psikomotor :

## Lampiran 3

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI ANALISIS DESKRIPTIF  
IMPLEMENTASI PENILAIAN PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

<b>Aspek dan Subaspek</b>	<b>Item</b>
<i>Process</i>	
Guru melaksanakan penilaian sikap (afektif)	1
Guru melaksanakan penilaian pengetahuan (kognitif)	2
Guru melaksanakan penilaian keterampilan (psikomotor)	3
Kesesuaian instrumen penilaian dengan proses penilaian	4

## Lampiran 4

## LEMBAR OBSERVASI

ANALISIS DESKRIPTIF IMPLEMENTASI PENILAIAN PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA

Nama Sekolah : .....

Kelas : .....

Hari/tanggal : .....

Pertemuan ke : .....

Materi : .....

Nama Guru : .....

Nama Observer : .....

**Petunjuk :**

- Pengamat memberikan tanda centang (√) pada pernyataan “Ya” atau “Tidak”.
- Tuliskan juga hal-hal yang menarik yang dilakukan oleh guru ketika memberi penilaian siswa pada kolom catatan tambahan.
- Dari model CIPP, aspek yang diamati dalam observasi hanya *Process*.

Aspek yang diamati		Hasil	Catatan Tambahan
<b>Process</b>			
1.	Guru melaksanakan penilaian sikap (afektif)	1 = Ya 0 = Tidak Jam :	
2.	Kesesuaian antara instrumen penilaian sikap dengan proses penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	
3.	Guru melaksanakan penilaian pengetahuan (kognitif)	1 = Ya 0 = Tidak Jam :	
4.	Kesesuaian antara instrumen penilaian kognitif dengan proses penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	
5.	Guru melaksanakan penilaian keterampilan (psikomotor)	1 = Ya 0 = Tidak Jam :	
6.	Kesesuaian antara instrumen penilaian psikomotor dengan proses penilaian	1 = Ya 0 = Tidak	

Semarang  
Observer

## Lampiran 5

## KISI-KISI PANDUAN WAWANCARA GURU

<b>Aspek yang ditanyakan</b>
Jenis penilaian yang dilakukan guru
Ketersediaan instrumen penilaian autentik
Teknik penilaian yang dilakukan guru
Ketersediaan skor pedoman penilaian
Pemberian tugas
Waktu pelaksanaan penilaian
Menilai hasil belajar siswa
Keikutsertaan dalam pelatihan penilaian autentik
Kepemilikan pengalaman guru di supervisi terkait dengan penilaian autentik
Kendala melakukan penilaian autentik

## Lampiran 6

## Hasil Wawancara Guru Biologi SMA N 1 SEMARANG

Hari, tanggal : Selasa, 22 Oktober 2019

Nama Guru : Anis Sofia Novirita, S.Si.

Peneliti	Guru
Jenis penilaian autentik apa yang sering Ibu gunakan?	Afektif saya menggunakan observasi kelas secara keseluruhan, dari setiap pertemuan maka akan terlihat siswa mana yang memiliki sikap yang baik, cukup dan kurang. Kognitif saya menggunakan tes tertulis dari ulangan harian, UTS dan UAS. Misalnya kalau ada waktu saya gunakan tes lisan. Psikomotor saya ambil ketika praktikum berupa laporan praktikum siswa.
Apakah Ibu selalu membuat RPP dan instrumen penilaian?	Saya menggunakan yang sudah ada. Itu kan rencana jadi implementasinya saya sesuaikan dengan situasi dan kondisi di dalam kelas nantinya. Karena setiap kelas memiliki karakteristik berbeda-beda. Misalnya kita sudah merencanakan nanti begini begini tapi di kelas karena kondisi siswa tidak memungkinkan maka tidak dilakukan.
Apakah Ibu selalu membuat pedoman penskoran?	Ya, setiap instrumen yang saya buat selalu ada pedoman penskoran.
Seberapa sering ibu memberikan penugasan untuk siswa?	Untuk tiap bab pasti ada penugasan, biasanya latihan soal kalau sebelum ulangan. Kalau tugas terstruktur biasanya satu semester satu atau dua kali saja. Kasihan siswa banyak tugas.
Apakah Ibu selalu menilai hasil tes dan tugas siswa?	Ya pasti, setiap KD selesai selalu saya beri ulangan harian.
Apakah Ibu pernah mengikuti pelatihan mengenai penilaian autentik?	Kalau untuk khusus penilaian autentiknya saja tidak, tapi secara keseluruhan dari penggunaan kurikulum 2013 dan didalamnya sudah termasuk penilaian autentik. Biasanya pelatihan dilakukan ketika ada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi.
Apakah ibu pernah di supervisi?	Iya, tahun ini saya di supervisi tiga kali. Biasanya tiap tahun maksimal dua kali.
Kendala apa yang Ibu hadapi dalam merencanakan dan melakukan penilaian autentik?	Kendalanya biasanya situasi, jadi kita sudah melakukan perencanaan pembelajaran seperti ini, penilaian seperti ini tiba-tiba berubah tergantung kondisi siswa, kadang juga tidak ada penilaian ketika pertemuan. Biasanya saya sesuaikan situasi dan kondisi siswa.



### Hasil Wawancara Guru Biologi SMA N 2 SEMARANG

Hari, tanggal : Selasa, 8 Oktober 2019

Nama Guru : Dra. Andre Witheastuti, M.Pd.

Peneliti	Guru
Jenis penilaian autentik apa yang sering Ibu gunakan?	<p>Penilaian aspek kognitif saya biasanya menggunakan tes lisan, ulangan harian, UTS dan UAS. Ketika praktikum, setelah siswa melakukan praktikum maka saya memberikan tes lisan. Contohnya praktikum uji golongan darah setiap anak melakukan praktikum dan selanjutnya saya memberikan tes lisan mengapa darah yang ditetesi anti A, B atau D menggumpal, mengapa tidak menggumpal.</p> <p>Penilaian aspek afektif biasanya saya ambil ketika diskusi dan praktikum berkelompok, pasti kan kelihatan kelompok mana yang aktif, bekerjasama biasanya saya tanya nomor absennya. Karena saya kesulitan untuk menghafal nama siswa satu-satu.</p> <p>Aspek afektif biasanya saya menggunakan aplikasi “<i>Class Dojo</i>”. Didalamnya sudah ada rubrik, dan guru tinggal mengklik aspek afektif yang dikerjakan siswa.</p> <p>Penilaian aspek psikomotor berupa kinerja ketika praktikum, siswa diberikan rubrik penilaian kinerja dan siswa diminta untuk mengisi rubrik yang telah di berikan guru.</p> <p>Saya hanya menilai produknya, ketika proses pembelajaran saya tidak mampu untuk menilai siswa satu-satu. Kalau untuk tugas seperti proyek, portofolio atau tugas yang besar belum saya lakukan karena siswa disini banyak yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler jadi sia-sia kalau saya beri tugas yang besar kalau nanti hasilnya tidak maksimal.</p>
Apakah Ibu selalu membuat RPP dan instrumen penilaian?	Untuk instrumen saya menggunakan yang sudah ada, karena kalau setiap pertemuan saya membuat baru lagi saya tidak mampu. Saya sering menggunakan RPP dari mahasiswa PPL PPG karena lengkap, ada pembelajaran game, soal, kisi-kisi, skoring, rubrik penilaian sudah lengkap. Jadi sering saya gunakan.
Apakah Ibu selalu membuat pedoman penskoran?	Iya, setiap instrumen selalu ada pedoman penskoran.
Seberapa sering ibu	Tidak sering, tapi pernah memberikan tugas. Jika

memberikan penugasan untuk siswa?	memberikan tugas seperti proyek belum pernah saya berikan. Saya seringnya memberikan tugas yang kecil misalnya merangkum dan membuat <i>mind mapping</i> , karena siswa disini banyak mengikuti kegiatan ekstra jadi kalau saya berikan penugasan yang besar saya takutnya tidak dikerjakan dengan baik.
Apakah Ibu selalu menilai hasil tes dan tugas siswa?	Ya selalu saya nilai. Ketika UTS, UAS. Saya tidak pernah memberikan pretes dan postes.
Apakah Ibu pernah mengikuti pelatihan mengenai penilaian autentik?	Pernah, dengan pak Andreas (Dosen Biologi UNNES). Mulai dari pembuatan RPP, presentasi, praktik melakukan penilaian autentik.
Apakah ibu pernah di supervisi?	Ya, biasanya satu tahun dua kali. Tetapi tidak khusus penilaian autentik. Penilaian autentik kan inklude dari setiap proses pembelajaran jadi pasti ada. Supervisi biasanya guru harus bersandiwara untuk memenuhi kisi-kisi penilaian kisi-kisi. Tetapi jika pembelajaran yang sesungguhnya belum tentu sama dengan RPP yang telah dirancang, pelaksanaannya disesuaikan dengan situasi dan kondisi tiap kelas.
Kendala apa yang Ibu hadapi dalam merencanakan dan melakukan penilaian autentik?	Kendala saya, saya tidak bisa menghafal nama siswa jadi saya tidak bisa melakukan penilaian langsung siswa satu persatu. Penilaian autentik bisa dibantu dengan aplikasi " <i>Class Dojo</i> ". Karena disitu sudah ada nama siswa dan rubriknya, jadi biasanya saya tanya nama siswa dan saya tinggal klik saja di aplikasi tersebut.

### Hasil Wawancara Guru Biologi SMA N 5 SEMARANG

Hari, tanggal : Selasa, 10 September 2019

Nama Guru : Siwi Rahayu, S.Pd.

Peneliti	Guru
Jenis penilaian autentik apa yang sering Ibu gunakan?	<p>Penilaian autentik ada tiga, yaitu : kognitif, afektif dan psikomotor.</p> <p>Penilaian kognitif saya menggunakan penilaian ulangan harian di setiap akhir KD (kompetensi dasar), ulangan tengah semester dan ulangan akhir semester.</p> <p>Penilaian afektif saya mengambil dengan melihat ketika siswa berdiskusi dan kegiatan belajar mengajar setiap hari dengan cara melihat dan mengingat siswa mana yang aktif, rasa ingin tahunya tinggi dan tertib dalam memakai seragam. Untuk siswa yang aktif, rasa ingin tahunya tinggi, tertib saya memberikan nilai yang bagus misalnya 80, untuk siswa yang tidak tertib saya beri nilai 75.</p> <p>Penilaian psikomotor bisa saya ambil melalui kegiatan diskusi, ketika siswa mempresentasikan hasil diskusi, menanggapi kelompok lain. Bisa juga ketika melakukan praktikum seperti kemarin mengamati tumbuhan di sekitar sekolah juga saya ambil nilai, baik ketika proses praktikumnya dan laporan praktikum siswa.</p>
Apakah Ibu selalu membuat RPP dan instrumen penilaian?	Iya ada, selalu membuat untuk setiap kompetensi dasar.
Apakah Ibu selalu membuat pedoman penskoran?	Iya, setiap instrumen yang saya buat selalu ada pedoman penskoran.
Seberapa sering ibu memberikan penugasan untuk siswa?	Tergantung dari kompetensi yang akan dipelajari, misalnya kemarin mau melakukan pengamatan keanekaragaman hayati siswa ditugaskan untuk membawa tanaman. Dan setiap siswa selesai melakukan praktikum pasti saya minta siswa untuk membuat laporan.
Apakah Ibu selalu menilai hasil tes dan tugas siswa?	Iya, karena hasil belajar siswa pasti dilaporkan atau selalu di masukkan ke dalam rapot.
Apakah Ibu pernah mengikuti pelatihan mengenai penilaian autentik?	Pernah. Ketika dulu awal digunakannya penilaian autentik guru dapat pelatihan melalui MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) Biologi.
Apakah ibu pernah di supervisi?	Pernah, biasanya supervisi dilakukan dua kali dalam satu semester.

Kendala apa yang Ibu hadapi dalam merencanakan dan melakukan penilaian autentik?	Kendalanya biasanya dari siswa, bagi siswa yang belum mencapai KKM saya harus melakukan remedi. Kendala lain ketika memasukkan nilai siswa ke daftar nilai, ada beberapa buku siswa yang tidak diberi nama jadi saya susah untuk memasukkan nilai dan ada nilai siswa yang kurang, harusnya siswa sudah dapat nilai tiga kali ini gara-gara tadi hanya dapat satu nilai.
--	--

### Hasil Wawancara Guru Biologi SMA N 11 SEMARANG

Hari, tanggal : Rabu, 9 Oktober 2019

Nama Guru : Dra. Rr. Tri Indah Hertanti

Peneliti	Guru
Jenis penilaian autentik apa yang sering Ibu gunakan?	<p>Penilaian aspek kognitif saya biasanya mengambilnya ketika pembelajaran saat diskusi, tes tulis ketika ulangan harian, UTS dan UAS. Kadang saya gunakan tes lisan, ketika diskusi saya memberikan pertanyaan secara lisan.</p> <p>Penilaian aspek afektif biasanya saya ambil ketika diskusi dan praktikum berkelompok, pasti kan kelihatan kelompok mana yang aktif, bekerjasama biasanya saya tanya nomor absennya. Karena saya kesulitan untuk menghafal nama siswa. Jadi saya tanya nomor absen siswa.</p> <p>Penilaian psikomotor saya lihat dari hasil praktikum, tugas siswa membuat poster, contohnya kemarin saya beri tugas untuk membuat model sel.</p>
Apakah Ibu selalu membuat RPP dan instrumen penilaian?	Instrumen saya menggunakan yang sudah ada, tapi pengaplikasiannya saya sesuaikan dengan kondisi dan situasi kelas. Kalau setiap hari saya harus membuat RPP dan penilaian, saya tidak mampu.
Apakah Ibu selalu membuat pedoman penskoran?	Iya, setiap instrumen yang saya buat selalu ada pedoman penskoran.
Seberapa sering ibu memberikan penugasan untuk siswa?	Sebisa mungkin saya mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugasnya dikelas, kecuali jika memang membutuhkan waktu yang banyak saya izinkan untuk menyelesaikan tugas dirumah. Misalnya kemarin saya memberikan tugas membuat model sel, anak-anak saya berikan tugas untuk membawa bahan dari rumah tetapi dirangkai disekolah, jadi saya bisa melihat proses belajarnya siswa.
Apakah Ibu selalu menilai hasil tes dan tugas siswa?	Iya saya selalu menilai.
Apakah Ibu pernah mengikuti pelatihan mengenai penilaian autentik?	Pelatihan ketika MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) banyak ada pelatihan disitu tapi kalau khusus penilaian autentik belum ada. Ketika tahun 2017 ada pelatihan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, tahun 2018 pelatihan tentang STEM dan terakhir tahun 2019 ini pelatihan tentang pembuatan soal HOTS
Apakah ibu pernah di supervisi?	Selalu, minimal satu kali dalam setahun. Karena untuk penilaian kinerja guru harus ada supervisi

	dulu.
Kendala apa yang Ibu hadapi dalam merencanakan dan melakukan penilaian autentik?	Kendalanya tadi saya susah untuk menghafal nama siswa jadi saya tidak bisa menilai siswa satu persatu.

## Lampiran 7

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMAN 1 Semarang  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI / Ganjil  
 Materi Pokok : Struktur dan Fungsi Tulang, Otot, dan Sendi  
 Alokasi Waktu : 3 Minggu x 4 Jam Pelajaran @45 Menit (3 kali pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami mekanisme gerak</li> <li>• Mengidentifikasi macam-macam gerak</li> <li>• Mengidentifikasi kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia</li> </ul>
4.5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur</li> </ul>

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Memahami mekanisme gerak
- Mengidentifikasi macam-macam gerak
- Mengidentifikasi kelainan pada sistem gerak
- Menjelaskan teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak
- Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia
- Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literature

**D. Materi Pembelajaran**

Struktur dan Fungsi Tulang, Otot, dan Sendi

- Mekanisme gerak
- Macam-macam gerak
- Kelainan pada sistem gerak
- Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak

**E. Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Tanya jawab, wawancara, diskusi dan bermain peran

**F. Media Pembelajaran****Media :**

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

**Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

**G. Sumber Belajar**

- Buku Biologi Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016
- Buku referensi yang relevan,
- Lingkungan setempat

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 Menit)	
<b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b>	
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Mengajukan pertanyaan</li> </ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti ( 150 Menit )</b>	
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Stimulation	<u><b>KEGIATAN LITERASI</b></u>



(stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat)</p> <p>Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p>Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p>Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p> <p>Pemberian materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b></p> <p>Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi :</p> <p><i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi :</p> <p><i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data collection (pengumpulan data)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Aktivitas</b></p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang sedang dipelajari.</p>

	<p>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ <b>Mendiskusikan</b></p> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</p> <p>→ <b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ <b>Mempresentasikan ulang</b></p> <p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi :</p> <p><i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi :</p> <p><i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></p> <p>→ Mengolah informasi dari materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</p>
Verification (pembuktian)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></p>

	<p><b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</li> <li>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></li> <li>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</li> <li>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi : <i>Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</i></li> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang akan selesai dipelajari</li> <li>→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.</li> </ul>
<p><b>Catatan : Selama pembelajaran Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</b></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b></p>	
<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang baru dilakukan.</li> <li>● Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak yang baru diselesaikan.</li> <li>● Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak</li> <li>● Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas</li> <li>● Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Mekanisme gerak dan Macam-macam gerak kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> </ul>	

2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> <li>● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>● Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Kelainan pada sistem gerak</i></li> <li>● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>● Mengajukan pertanyaan</li> </ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>● Pembagian kelompok belajar</li> <li>● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
Kegiatan Inti ( 150 Menit )	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p style="color: #00AEEF; text-decoration: underline;">KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Kelainan pada sistem gerak dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat)</p> <p style="padding-left: 20px;">Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Kelainan pada sistem gerak</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Kelainan pada sistem gerak untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Kelainan pada sistem gerak</p> <p>→ <b>Menulis</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Kelainan pada sistem gerak</p> <p>→ <b>Mendengar</b></p> <p style="padding-left: 20px;">Pemberian materi Kelainan pada sistem gerak oleh guru.</p>

	<p>→ <b>Menyimak</b></p> <p>Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi : <i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b></p> <p>Mengamati dengan seksama materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <p>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b></p> <p>Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Aktivitas</b></p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>→ <b>Mendiskusikan</b></p> <p>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>→ <b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>Mencatat semua informasi tentang materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</p> <p>→ <b>Mempresentasikan ulang</b></p> <p>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri <i>Kelainan pada sistem gerak</i> sesuai dengan pemahamannya.</p> <p>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi :</p>

	<p><i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi :</p> <p><i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>→ Mengolah informasi dari materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i></p>
<p>Verification (pembuktian)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p><b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <p>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <p>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi :</p> <p><i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</p> <p>→ Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Kelainan pada sistem gerak</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</p> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <p>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <p>Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi :</p>

	<p><i>Kelainan pada sistem gerak</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Kelainan pada sistem gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Kelainan pada sistem gerak yang akan selesai dipelajari</li> <li>→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Kelainan pada sistem gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.</li> </ul>
<p><b>Catatan : Selama pembelajaran Kelainan pada sistem gerak berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan</b></p>	
<p><b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b></p>	
<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Kelainan pada sistem gerak yang baru dilakukan.</li> <li>● Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Kelainan pada sistem gerak yang baru diselesaikan.</li> <li>● Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Kelainan pada sistem gerak</li> <li>● Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas</li> <li>● Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Kelainan pada sistem gerak kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> </ul>	

<p><b>3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 Menit)</b></p>	
<p><b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b></p>	
<p><b>Guru :</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> <li>● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya</li> <li>● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>● Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></li> <li>● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>● Mengajukan pertanyaan</li> </ul>	

<b>Pemberian Acuan</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>● Pembagian kelompok belajar</li> <li>● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti ( 150 Menit )</b>	
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak dengan cara :</p> <p>→ <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.</p> <p>→ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lembar kerja materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> <li>● Pemberian contoh-contoh materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> <p>→ <b>Membaca.</b> Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</p> <p>→ <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</p> <p>→ <b>Mendengar</b> Pemberian materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak oleh guru.</p> <p>→ <b>Menyimak</b> Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : <i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.</p>
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>→ <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi : <i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data	<b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b>



<p>collection (pengumpulan data)</p>	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mengamati obyek/kejadian</b> Mengamati dengan seksama materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</li> <li>→ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b> Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang sedang dipelajari.</li> <li>→ <b>Aktivitas</b> Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang sedang dipelajari.</li> <li>→ <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Mendiskusikan</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> <li>→ <b>Mengumpulkan informasi</b> Mencatat semua informasi tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.</li> <li>→ <b>Mempresentasikan ulang</b> Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak sesuai dengan pemahamannya.</li> <li>→ <b>Saling tukar informasi</b> tentang materi : <i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></li> </ul> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Berdiskusi</b> tentang data dari Materi : <i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></li> </ul>

<p>Verification (pembuktian)</p>	<p>→ Mengolah informasi dari materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</p> <p>→ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</p> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <p>→ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi :</p> <p><i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></p> <p><b>antara lain dengan :</b> Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
<p>Generalization (menarik kesimpulan)</p>	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <p>→ Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.</p> <p>→ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi :</p> <p><i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>→ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.</p> <p>→ Bertanya atas presentasi tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</p> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <p>→ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa :</p> <p>Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi :</p> <p><i>Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</i></p> <p>→ Menjawab pertanyaan tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</p> <p>→ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang akan selesai dipelajari</p> <p>→ Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.</p>
<p><b>Catatan : Selama pembelajaran Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin</b></p>	

<b>tahu, peduli lingkungan</b>
<b>Kegiatan Penutup (15 Menit)</b>
<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak yang baru diselesaikan.</li> <li>• Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas</li> <li>• Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> </ul>

## I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

#### a. Sikap

##### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Soenarto	75	75	50	75	275	68,75	C
2		...	...	...	...	...	...	...

#### Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

#### Catatan :

- Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
  - 100 = Sangat Baik
  - 75 = Baik
  - 50 = Cukup
  - 25 = Kurang
- Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
- Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
- Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
- Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

##### - Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian

yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- **Penilaian Teman Sebaya**

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

- **Penilaian Jurnal** (*Lihat lampiran*)

**b. Pengetahuan**

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda** (*Lihat lampiran*)
- **Tes Lisan/Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan**  
Praktek Monolog atau Dialog

**Penilaian Aspek Percakapan**

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		25	50	75	100			
1	Intonasi							
2	Pelafalan							
3	Kelancaran							
4	Ekspresi							
5	Penampilan							
6	Gestur							

- **Penugasan** (*Lihat Lampiran*)

Tugas Rumah

- Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

**c. Keterampilan**

- **Penilaian Unjuk Kerja**

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

**Instrumen Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

*Kriteria penilaian (skor)*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

**Instrumen Penilaian Diskusi**

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

*Keterangan :*

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

- **Penilaian Proyek** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Produk** (*Lihat Lampiran*)
- **Penilaian Portofolio**  
Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

#### Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1					
2					
3					
4					

#### 2. Instrumen Penilaian (terlampir)

- a. Pertemuan Pertama
- b. Pertemuan Kedua
- c. Pertemuan Ketiga

#### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

##### a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya sebagai berikut :

- 1) Jelaskan tentang Sistem Pembagian Kekuasaan Negara!
- 2) Jelaskan tentang Kedudukan dan Fungsi Kementerian Negara Republik Indonesia dan Lembaga Pemerintah Non Kementerian!
- 3) Jelaskan tentang Nilai-nilai Pancasila dalam Penyelenggaraan pemerintahan!

#### CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Ulangan Harian Ke : .....

Tanggal Ulangan Harian : .....

Bentuk Ulangan Harian : .....

Materi Ulangan Harian : .....

(KD / Indikator) : .....

KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

##### b. Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

- 1) Membaca buku-buku tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang relevan.
- 2) Mencari informasi secara online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara
- 3) Membaca surat kabar, majalah, serta berita online tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara

- 4) Mengamati langsung tentang Nilai-nilai Pancasila dalam kerangka praktik penyelenggaraan pemerintahan Negara yang ada di lingkungan sekitar.

Semarang,, 9 Juli 2019

Mengetahui  
Kepala SMAN 1 Semarang

Guru Mata Pelajaran

Dra. Endang S.L., M.Pd.  
NIP. 19601013 198503 2 006

Anis Sofia Novirita,S.Si  
NIP. 19761103 200701 2 009

Catatan Kepala Sekolah

.....  
.....  
.....  
.....

Lampiran 8

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
( RPP )**

Jenjang Sekolah	: SMA Negeri 2 Semarang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI / I
Materi Pokok	: Sistem Sirkulasi
Alokasi waktu	: 10X 45' (5 x Pertemuan)

**A. Kompetensi Inti:**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas

berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

- 3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi
- 4.6 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia dan teknologi terkait sistem sirkulasi melalui berbagai bentuk media presentasi

## **C. Indikator**

- 3.6.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi berbagai macam komponen darah pada manusia
- 3.6.2 Mendeskripsikan struktur berbagai macam jaringan penyusun sistem sirkulasi pada manusia
- 3.6.3 Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan kecepatan denyut jantung pada manusia
- 3.6.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ dalam sistem sirkulasi dengan mekanisme peredaran darah
- 3.6.5 Mengidentifikasi bentuk gangguan fungsi organ pada berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan sistem sirkulasi pada manusia
- 4.6.1 Membuat poster tentang kelainan pada sistem sirkulasi manusia serta teknologi untuk mengatasinya
- 4.6.2 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada sistem sirkulasi manusia serta teknologi untuk mengatasinya dengan menggunakan produk poster yang telah dibuat secara lisan.

## **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu memahami struktur dan fungsi jaringan penyusun sistem sirkulasi pada manusia melalui melalui pengamatan
2. Siswa mampu memahami keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ sistem sirkulasi dengan bioproses yang menjadi fungsi dari sistem sirkulasi manusia melalui kegiatan diskusi
3. Siswa mampu menyajikan hasil analisis mengenai gangguan fungsi sistem sirkulasi serta teknologi untuk mengatasinya melalui kegiatan presentasi

## **E. Materi Pembelajaran**



## SISTEM SIRKULASI PADA MANUSIA

Sistem sirkulasi/ peredaran darah pada manusia berupa sistem peredaran darah tertutup karena darah selalu beredar dalam pembuluh darah dan peredaran darah ganda karena darah melalui jantung dua kali dalam satu siklus yaitu yang pertama darah dari jantung menuju paru-paru dan kembali ke jantung dan yang kedua darah dari jantung menuju seluruh tubuh dan kembali ke jantung.

Sistem peredaran darah berperan untuk mensuplai oksigen ( $O_2$ ) dan sari makanan yang diabsorpsi dari sistem pencernaan ke seluruh jaringan tubuh, membawa gas sisa metabolisme sel berupa karbon dioksida ( $CO_2$ ) ke paru-paru, membawa sisa metabolisme ke ginjal untuk diekskresikan, menjaga suhu tubuh dan mendistribusikan hormon-hormon untuk mengatur fungsi sel-sel tubuh.

### 1. Darah

#### a. Komponen-Komponen Darah

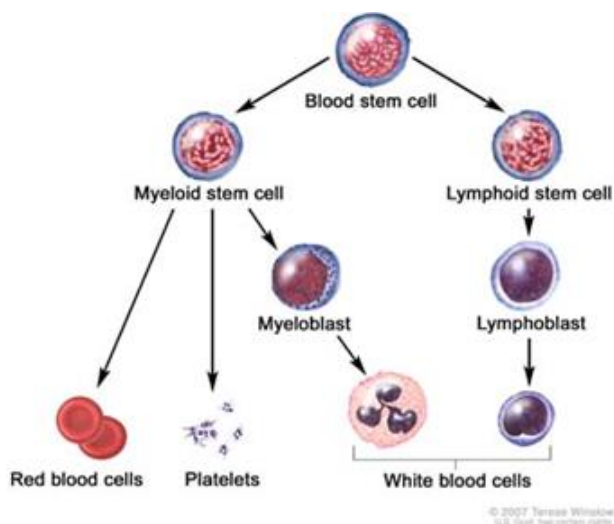
Darah vertebrata termasuk manusia merupakan jaringan ikat yang terdiri dari sel-sel yang tertanam dalam matrik cair disebut plasma.

##### Plasma Darah

Plasma darah memiliki proses mekanisme dalam bekerja di dalam tubuh manusia. Plasma darah mengandung 90% air dan larutan bermacam-macam zat sejumlah 7%-10%. Zat-zat yang terkandung di dalam plasma darah, yakni sari makanan, hormon enzim, mineral, antibodi dan zat-zat sisa (misalnya  $CO_2$  dan sisa pembongkaran protein). Sari-sari makanan tersebut diserap usus halus.

##### Unsur Seluler Darah

Ada dua jenis sel-sel yang tertanam di dalam plasma darah yaitu sel darah merah (eritrosit) yang mentransport  $O_2$  dan sel-sel darah putih yang berfungsi dalam pertahanan tubuh. Darah juga mengandung keping darah atau trombosit, fragmen-fragmen sel yang terlibat di dalam proses penggumpalan darah.



Gb.1. Macam-macam komponen seluler darah

#### b. Golongan Darah

Golongan darah pada manusia dibedakan

berdasarkan komposisi aglutinogen dan aglutininnya.

Aglutinogen adalah antigen-antigen dalam eritrosit yang membuat sel peka terhadap aglutinasi (penggumpalan darah). Aglutinogen disebut zat spesifik golongan karena digunakan untuk menentukan golongan darah. Ada banyak aglutinogen yang menjadi dasar pengelompokan golongan darah. Misalnya aglutinogen A dan B menjadi dasar pengelompokan golongan darah sistem ABO dan aglutinogen Rhesus D menjadi pengelompokan untuk sistem Rhesus.

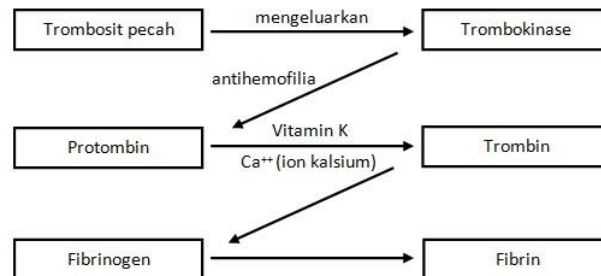
Tabel 1. Antigen dan antibodi yang dikandung oleh darah seseorang dalam golongan darah sistem ABO

Golongan	Aglutinogen	Aglutinin
----------	-------------	-----------

A	A	b
B	B	a
AB	A dan B	-
O	-	a dan b

### c. Proses Pembekuan Darah

Proses pembekuan darah atau penggumpalan darah merupakan proses yang kompleks untuk mencegah tubuh kehilangan banyak darah ketika terjadi luka. Proses tersebut meliputi pengetatan pada dinding pembuluh darah yang terluka, pelepasan zat untuk menarik keping-



Gb.2. Bagan pembekuan darah

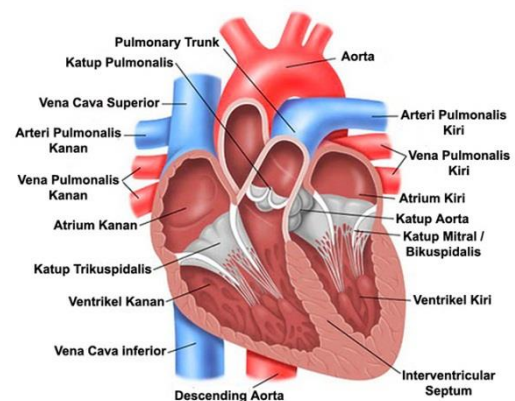
keping darah ke daerah luka, dan pembentukan benang-benang fibrin. Komponen darah yang terlibat dalam proses penggumpalan darah adalah keping-keping darah dengan bantuan ion kalsium. Apabila luka terjadi pada pembuluh darah yang tipis, pengetatan dinding, dinding pembuluh darah dapat mencegah pengeluaran darah. Tetapi, jika terjadi kerusakan cukup besar pada pembuluh darah, keping-keping darah akan berkumpul di sekitar luka dalam jumlah besar dan menempel pada pembuluh darah, kemudian membentuk jala fibrin yang menahan keluarnya sel darah.

keping darah ke daerah luka, dan pembentukan benang-benang fibrin. Komponen darah yang terlibat dalam proses penggumpalan darah adalah keping-keping darah dengan bantuan ion kalsium. Apabila luka terjadi pada pembuluh darah yang tipis, pengetatan dinding, dinding pembuluh darah dapat mencegah pengeluaran darah. Tetapi, jika terjadi kerusakan cukup besar pada pembuluh darah, keping-keping darah akan berkumpul di sekitar luka dalam jumlah besar dan menempel pada pembuluh darah, kemudian membentuk jala fibrin yang menahan keluarnya sel darah.

## 2. Organ Penyusun Sistem Sirkulasi Manusia

### a. Jantung

Jantung terdiri dari empat ruang, yakni dua serambi (atrium) dan dua bilik (ventrikel). Pada dasarnya fungsi atrium adalah sebagai tempat lewatnya darah dari luar jantung ke ventrikel. Akan tetapi atrium juga dapat berfungsi sebagai pompa yang lemah sehingga membantu aliran darah mengalir ke ventrikel. Ventrikel berfungsi sebagai pompa yang mendorong darah mengalir ke paru-paru dan ke jaringan seluruh tubuh. Jantung dibentuk oleh tiga jenis otot jantung (miokardia), yaitu otot atrium, otot ventrikel serta serabut otot perangsang dan penghantar khusus. Jantung memiliki empat katup yang memisahkan ruang satu dengan lainnya yaitu dua katup atrioventrikuler yang terletak di antar atrium dan ventrikel kanan dan kiri serta katup semilunaris yang terletak antara ventrikel dan arteri pulmonalis atau aorta.



Gb.4. Anatomi Jantung Manusia

Jantung dibentuk oleh tiga jenis otot jantung (miokardia), yaitu otot atrium, otot ventrikel serta serabut otot perangsang dan penghantar khusus. Jantung memiliki empat katup yang memisahkan ruang satu dengan lainnya yaitu dua katup atrioventrikuler yang terletak di antar atrium dan ventrikel kanan dan kiri serta katup semilunaris yang terletak antara ventrikel dan arteri pulmonalis atau aorta.

### Mekanisme Kerja Jantung

Pada manusia yang normal, biasanya jantung berkontraksi 72 kali setiap menit dan memompa darah 60 cm<sup>3</sup>. Periode dari suatu akhir kontraksi hingga akhir kontraksi berikutnya disebut siklus jantung. Siklus jantung terdiri dari periode relaksasi yang dinamakan diastole yaitu jika serambi jantung menguncup dan

bilik jantung mengembang. Pada saat itu, otot bilik mengendur maksimum dan ruang bilik mengembang maksimum. Periode kontraksi dinamakan systole, yaitu jika otot bilik jantung menguncup dan darah di dalam bilik dipompa ke pembuluh nadi paru-paru (arteri pulmonalis) atau pun ke aorta secara bersamaan.

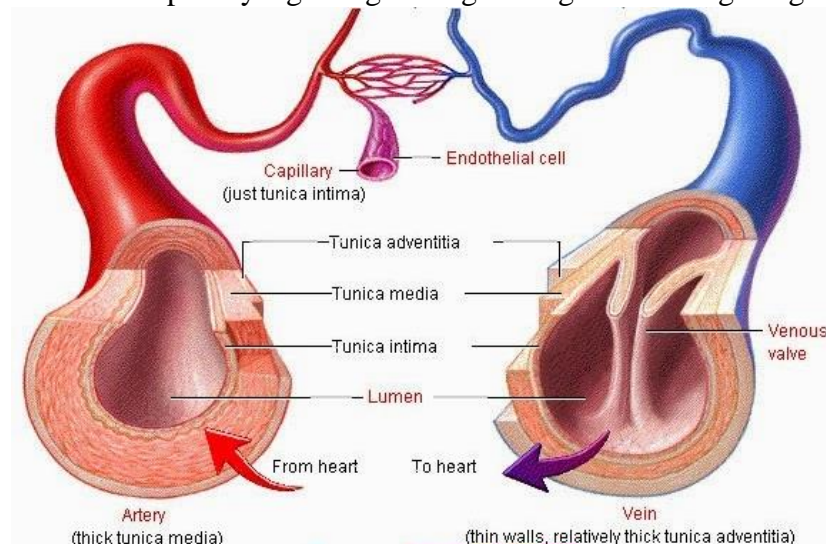
## b. Pembuluh Darah

### 1) Pembuluh Arteri

Pembuluh arteri adalah pembuluh yang membawa darah dari jantung menuju ke organ dan jaringan lain dalam tubuh. Letak arteri yang dekat dengan jantung membuat tekanan darah di arteri lebih besar dari pembuluh vena dan denyut jantung dapat terasa pada pembuluh arteri. Macam-macam pembuluh arteri meliputi aorta yang bercabang menjadi arteri dan bercabang lagi menjadi arteriola, serta ada arteri pulmonalis yang membawa darah dari jantung ke paru-paru

### 2) Pembuluh Vena

Pembuluh vena adalah pembuluh yang mengalirkan darah dari jaringan kembali ke jantung. Pembuluh vena terletak di dekat permukaan tubuh sehingga lebih mudah terlihat daripada pembuluh arteri. Letak vena yang jauh dari jantung membuat pembuluh vena tidak terpengaruh banyak oleh tekanan dari jantung. Macam-macam pembuluh vena meliputi vena kava yang bercabang menjadi vena dan bercabang lagi menjadi venula, serta ada vena pulmonalis yang membawa darah dari paru-paru kembali ke jantung, dan ada vena porta yang menghubungkan organ satu dengan organ lain



## 3. Proses I

Gb.5. Tipe Pembuluh Darah Manusia

### a. Mekanisme Peredaran Darah Besar

1. Darah dipompa dari ventrikel kiri melewati katup semilunaris kiri menuju aorta
2. Sebagian darah menuju bantalan kapiler kepala dan tungkai atas. Sebagian darah yang lain menuju organ dan jaringan tubuh bagian bawah dan terjadi difusi  $O_2$  dari darah ke jaringan dan  $CO_2$  dari jaringan ke darah
3. Darah miskin oksigen dari tubuh bagian bawah mengalir menuju atrium kanan melewati vena cava inferior sedangkan darah miskin oksigen dari tubuh atas juga mengalir menuju atrium kanan melalui vena cava superior
4. Darah miskin oksigen dari atrium kanan melewati katup atrioventrikularis kanan menuju ke ventrikel kanan

**b. Mekanisme Peredaran Darah Kecil**

1. Darah dari ventrikel kanan dipompa melewati katup semilunaris kanan menuju ke bantalan kapiler paru-paru melewati arteri pulmonalis
2. Terjadi difusi CO<sub>2</sub> dari darah ke alveolus dan O<sub>2</sub> dari alveolus ke darah sehingga darah menjadi kaya akan O<sub>2</sub>
3. Darah kaya oksigen mengalir menuju atrium kiri melewati vena pulmonalis
4. Darah dipompa menuju ventrikel kiri melewati katup atrioventrikularis kiri

**4. Kelainan dan Gangguan pada Sistem Sirkulasi Manusia serta Teknologi yang Terkait**

**a. Kelainan dan Gangguan pada Sistem Sirkulasi Manusia**

Kelainan dan gangguan pada sistem peredaran darah dapat ditimbulkan karena pewarisan sifat (keturunan), rusaknya alat peredaran darah akibat kecelakaan, atau akibat makanan yang dikonsumsi banyak mengandung lemak dan zat kapur. Zat makanan tersebut dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah atau berkurangnya elastisitas otot jantung dalam mekanisme pompa dan hisap. Kelainan atau gangguan peredaran darah antara lain : anemia, atherosklerosis, hemofilia, gagal jantung, varises, hipertensi, arteriosklerosis, hemoroid, talasemia, leukimia, eritoblastosis fetalis dll

**b. Teknologi Terkait Sistem Sirkulasi Manusia**

1. Angioplasti adalah teknologi untuk membuka aliran darah pada pembuluh darah yang tersumbat timbunan lemak dengan menggunakan alat yang menyerupai balon dan tabung kecil
2. Operasi bypass adalah operasi jantung dengan melakukan pencakokan pembuluh darah baru dari aorta menuju ke jantung
3. Nitrogliserin adalah bahan pembuat dinamit yang biasanya juga diresepkan oleh dokter untuk pasien penyakit jantung untuk meningkatkan aliran darah menuju ke otot jantung
4. Ekokardiograf adalah satu teknik untuk mengetahui struktur internal dan gerakan jantung serta pembuluh darah yang besar tanpa memasukkan alat kedalam tubuh pasien

**F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran : *Scientific Approaches*

Model Pembelajaran : *Discovery Based Learning, Active Learning*

Metode Pembelajaran : Praktikum, diskusi, presentasi,

**G. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan I (2 JP x 45 menit)**

**Model Pembelajaran : *Active Learning***

No	Sintak	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>			
1.		Guru memulai pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing
2.		Guru me-review kegiatan pembelajaran sebelumnya tentang struktur dan fungsi jaringan hewan dan	Siswa menjawab pertanyaan pertanyaan yang diutarakan oleh guru mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan

		mengkaitkannya dengan pembelajaran tentang sistem sirkulasi pada manusia	sebelumnya
3.		Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “ketika kalian terluka karena tersayat pisau atau tertusuk jarum yang akan terjadi adalah kalian akan mengeluarkan darah, kenapa demikian ? dan apa sebenarnya fungsi dari darah itu sendiri ?	Guru menjawab pertanyaan dari guru
4.		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan pertama ini dan memberikan pendahuluan tentang materi yang akan disampaikan	Siswa memperhatikan penjelasan guru
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>			
5.		Guru mengarahkan siswa untuk berhipotesis tentang macam-macam komponen penyusun darah dengan bertanya “seperti yang sudah kalian ketahui bahwa darah memiliki banyak fungsi untuk mendukung kehidupan hewan termasuk manusia, bagaimana darah dapat menunjang fungsi-fungsi tersebut?”	Siswa berhipotesis tentang macam-macam komponen dalam darah yang mendukung fungsi darah. ( <b>Menanya</b> )
6.	<b>Menyajikan informasi</b>	Guru menjelaskan tentang komponen penyusun darah secara umum	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru ( <b>Mengamati</b> )
7.	<b>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok</b>	Guru membagi kelas menjadi 10 kelompok yang beranggotakan 3-4 siswa dan membagikan LDS sel darah	Siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 3-4 siswa. Dan secara berkelompok membaca petunjuk praktikum pada LKS yang sudah dibagikan oleh guru
8.	<b>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b>	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber tentang macam-macam sel darah	Siswa secara berkelompok melakukan studi pustaka untuk mencari macam-macam sel penyusun darah
9.		Guru mengarahkan siswa untuk mentabulasikan hasil studinya	Siswa mentabulasikan hasil studi pustakanya kedalam lembar yang sudah disediakan ( <b>Mengumpulkan Data</b> )
10.		Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan dan menerangkan hasil praktikumnya secara berkelompok di depan kelas	Siswa secara berkelompok menyajikan data hasil pengamatannya secara tertulis di depan kelas ( <b>Mengkomunikasikan</b> )

11.	<b>Evaluasi</b>	Guru memberikan konfirmasi atas hasil yang sudah disampaikan oleh tiap kelompok dan memberikan penguatan mengenai macam-macam komponen penyusun darah	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
<b>Penutup (10 menit)</b>			
12.		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan yang sudah siswa dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini	Siswa menyimpulkan pengetahuan yang sudah didapatkan pada pertemuan hari ini
13.		Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya tentang praktikum golongan darah dan pembekuan darah	Siswa memperhatikan penjelasan tentang rencana kegiatan pembelajaran selanjutnya
14.		Guru menutup pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing

### Pertemuan II (2 JP x 45 menit)

#### Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

No	Sintak	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>			
1.		Guru memulai pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing
2.		Guru menyampaikan indikator ketercapaian pembelajaran KD 6 serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini dan memberikan pendahuluan tentang materi yang akan disampaikan	Siswa memperhatikan penjelasan guru
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>			
3.	<b>Stimulation</b>	Guru <i>me-review</i> kegiatan pembelajaran sebelumnya tentang komponen penyusun darah dan mengkaitkannya dengan materi yang akan diajarkan tentang golongan darah dan pembekuan darah	Siswa menjawab pertanyaan pertanyaan yang diutarakan oleh guru mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya
4.	<b>Problem Statement</b>	Guru memberikan rangsangan pertanyaan kepada siswa “apakah komponen darah tiap orang memiliki karakteristik yang sama ? Pernahkah kalian mendengar tentang golongan darah ? mengapa darah harus	Siswa berhipotesis berdasarkan pertanyaan yang diutarakan guru tentang faktor yang menyebabkan tidak semua darah dapat di transfusikan ke orang lain <b>(Menanya)</b>

		digolongkan ?”	
5.	<i>Data Collection</i>	Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya	Siswa secara berkelompok melakukan praktikum penentuan golongan darah ( <b>Mengamati</b> )
6.		Guru mengarahkan siswa untuk mengisikan hasil pengamatan kedalam tabel dalam LKS yang sudah disediakan	Siswa mentabulasikan data hasil pengamatan meliputi tipe golongan darah dan reaksi yang terjadi ( <b>Mengumpulkan data</b> )
7.		Guru mengarahkan siswa perwakilan tiap kelompok untuk menuliskan hasil pengamatannya di depan kelas dan mengarahkan siswa untuk mencatat hasil pengamatan dari kelompok lain	Siswa menulis hasil dari pengamatan kelompok lain dan mentabulasikannya kedalam tabel yang sudah disediakan ( <b>Mengumpulkan Data</b> )
8.	<i>Data Processing</i>	Guru mengarahkan siswa untuk mencari literatur dari berbagai sumber untuk menjelaskan hasil praktikum yang sudah didapatkan	Siswa menganalisis hasil pengamatan berdasarkan dengan teori dan informasi yang didapat dari berbagai sumber ( <b>Mengasosiasi</b> )
9.	<i>Verification</i>	Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil praktikum yang sudah dilakukan	Siswa membuat kesimpulan berdasarkan analisis hasil pengamatan
10.		Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan dan menerangkan hasil praktikumnya secara berkelompok di depan kelas	Siswa menyajikan laporan hasil praktikumnya secara lisan ( <b>Mengkomunikasikan</b> )
11.		Guru memberikan konfirmasi atas hasil praktikum golongan darah yang sudah dilakukan dan memberikan penguatan terkait dengan golongan darah dan proses pembekuan darah melalui media PPT dan video pembelajaran	Siswa melakukan diskusi klasikal untuk mengkonfirmasi hasil praktikum yang mereka dapatkan dan mendengarkan penjelasan dari guru mengenai golongan darah dan proses pembekuan darah.
<b>Penutup (10 menit)</b>			
12.		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan yang sudah siswa dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini	Siswa menyimpulkan pengetahuan yang sudah didapatkan pada pertemuan hari ini
13.		Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya tentang struktur organ	Siswa memperhatikan penjelasan tentang rencana kegiatan pembelajaran selanjutnya

		penyusun sistem sirkulasi pada manusia	
14.		Guru menutup pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing

### Pertemuan III (2 JP x 45 menit)

#### Model Pembelajaran : *Active Learning*

No	Sintak	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>			
1.		Guru memulai pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing
2.		Guru <i>me-review</i> kegiatan pembelajaran sebelumnya tentang darah dan komponennya melalui kegiatan tanya jawab	Siswa menjawab pertanyaan pertanyaan yang diutarakan oleh guru mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya tentang komponen-komponen darah dan struktur fungsi jaringan hewan
3.		Guru mengingatkan kembali tentang materi struktur dan fungsi jaringan hewan dan mengkaitkannya dengan pembelajaran yang akan dilakukan tentang struktur organ penyusun sistem sirkulasi manusia melalui kegiatan tanya jawab	
4.		Guru memberikan apersepsi dengan menyuruh siswa memegang dada sebelah kiri masing-masing untuk merasakan detak jantungnya masing-masing dan bertanya “bagaimana jantung kalian dapat berdetak seperti itu ?”	Siswa menjawab pertanyaan apersepsi dari guru
5.		Guru menunjukkan model jantung dan bertanya “bisakah kalian menyebutkan jaringan yang menyusun organ ini ?”	Siswa menjawab pertanyaan apersepsi dari guru
6.		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini	Siswa memperhatikan penjelasan guru
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>			
7.	<b>Menyajikan informasi</b>	Guru menyampaikan materi pendahuluan tentang jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi manusia	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru ( <b>Mengamati</b> )
8.	<b>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok</b>	Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan pertama dan membagikan LDS dan LKS	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan pertama dan secara berkelompok membaca LDS dan LKS yang sudah dibagikan oleh guru
9.	<b>Membimbing</b>	Guru mengarahkan siswa	Siswa melakukan diskusi



	<b>kelompok bekerja dan belajar</b>	untuk melakukan diskusi tentang struktur organ penyusun sistem sirkulasi manusia	tentang struktur organ penyusun sistem sirkulasi manusia
10.		Guru mengarahkan siswa untuk melakukan praktikum mengukur tekanan darah dan menghitung denyut nadi/jantung sesuai dengan petunjuk pada LKS	Siswa melakukan praktikum pengukuran tekanan darah dan menghitung frekuensi denyut nadi/jantung sesuai dengan petunjuk dari LKS ( <b>Mengamati</b> )
11.		Guru mengarahkan siswa untuk mentabulasikan hasil praktikumnya pada tabel pengamatan	Siswa mentabulasikan data hasil praktikumnya pada tabel pengamatan ( <b>Mengumpulkan data</b> )
12.		Guru mengarahkan perwakilan tiap kelompok untuk menuliskan hasil praktikumnya di depan kelas	Perwakilan siswa tiap menuliskan hasil praktikumnya di depan kelas ( <b>Mengkomunikasikan</b> )
13.	<b>Evaluasi</b>	Guru melakukan evaluasi kegiatan diskusi dengan menggunakan model organ sistem sirkulasi dan dengan metode <i>snowball throwing</i> mengarahkan siswa untuk menunjukkan bagian-bagian organ tersebut serta menjelaskan hasil diskusinya tentang struktur organ-organ sistem sirkulasi	Siswa secara bergiliran menunjukkan bagian-bagian model organ sistem sirkulasi manusia dan menjelaskan hasil diskusinya terkait tentang struktur organ sistem sirkulasi pada manusia ( <b>Mengkomunikasikan</b> )
14.		Guru mengarahkan siswa untuk menjelaskan hasil praktikum tekanan darah dan frekuensi denyut jantung/nadi dengan menggunakan metode <i>snowball throwing</i>	Siswa secara bergiliran menjelaskan hasil analisis praktikumnya tentang tekanan darah dan frekuensi denyut jantung/nadi ( <b>Mengkomunikasikan</b> )
15.		Guru memberikan konfirmasi atas hasil diskusi dan praktikum yang sudah dilakukan dan memberikan penguatan mengenai organ penyusun sistem sirkulasi pada manusia serta faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan frekuensi denyut jantung pada manusia	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
<b>Penutup (10 menit)</b>			
16.		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan yang sudah siswa dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini	Siswa menyimpulkan pengetahuan yang sudah didapatkan pada pertemuan hari ini
17.		Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya tentang	Siswa memperhatikan penjelasan tentang rencana kegiatan pembelajaran

		proses peredaran darah pada manusia	selanjutnya
18.		Guru menutup pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing

#### Pertemuan IV (2 JP x 45 menit)

#### Model Pembelajaran : *Active Learning*

No	Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>			
1.		Guru memulai pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing
2.		Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan video tentang peredaran darah pada manusia dan bertanya “dari video tadi terlihat bahwa darah beredar ke seluruh tubuh, bagaimana kalian bisa membuktikan bahwa darah tersebut beredar ke seluruh tubuh?”	Siswa memperhatikan tayangan video dan menjawab pertanyaan yang diutarakan oleh guru
3.		Guru me- <i>review</i> kegiatan pembelajaran sebelumnya tentang darah dan struktur organ penyusun sistem sirkulasi pada manusia dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari tentang peredaran darah melalui kegiatan tanya jawab	Siswa menjawab pertanyaan pertanyaan yang diutarakan oleh guru mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya
4.		Guru menyampaikan tujuan, dan manfaat dari kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan	Siswa memperhatikan penjelasan guru
<b>Kegiatan Inti (50 menit)</b>			
5.	<b>Menyajikan informasi</b>	Guru menyampaikan materi pendahuluan tentang tipe peredaran darah pada manusia	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
6.	<b>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok</b>	Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing dan membagikan LDS dan kartu biodomino mengenai peredaran darah pada manusia	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing dan secara berkelompok membaca LDS yang sudah dibagikan oleh guru
7.	<b>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b>	Guru menjelaskan tentang tata cara dan aturan main pelaksanaan diskusi berbantu kartu biodomino	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru tentang tata cara dan aturan main pelaksanaan diskusi berbantu

			kartu biodomino
8.		Guru mengarahkan siswa untuk melaksanakan permainan biodomino dan berdiskusi dengan panduan LDS yang telah dibagikan	Siswa melakukan diskusi untuk menemukan bagaimana peredaran darah pada manusia terjadi dengan mengkaitkan pengetahuan tentang struktur organ sistem sirkulasi dengan kemungkinan proses yang terjadi berbantu kartu biodomino <b>(Mengasosiasi)</b>
9.	<b>Evaluasi</b>	Guru melakukan evaluasi kegiatan diskusi dengan menggunakan bagan sistem sirkulasi manusia yang ditempel didepan kelas dan dengan metode <i>snowball throwing</i> mengarahkan siswa untuk menunjukkan bagian-bagian organ dalam bagan tersebut serta menjelaskan hasil diskusinya tentang peredaran darah pada manusia	Siswa secara bergiliran menunjukkan bagian-bagian organ pada bagan sistem sirkulasi manusia yang ditempelkan guru didepan kelas dan menjelaskan hasil diskusinya terkait tentang proses peredaran darah pada manusia <b>(Mengkomunikasikan)</b>
10.		Guru memberikan konfirmasi atas hasil diskusi yang sudah dilakukan dan memberikan penguatan tentang peredaran darah	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
<b>Penutup (30 menit)</b>			
11.		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan yang sudah siswa dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini	Siswa menyimpulkan pengetahuan yang sudah didapatkan pada pertemuan hari ini
12.		Guru memberikan refleksi dengan bertanya “apa yang terjadi apabila ada bagian dari saluran peredaran darah yang tersumbat sehingga darah tidak dapat mengalir dengan lancar?”	Siswa menjawab pertanyaan yang diutarakan guru dengan contoh kasus
13.		Guru memberikan penugasan kepada tiap kelompok kecil untuk menganalisis bentuk kelainan/ gangguan terhadap sistem sirkulasi manusia serta teknologi untuk menanganinya dan disajikan dalam bentuk poster untuk dipresentasikan pada pertemuan selanjutnya	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru.
14.		Guru menutup pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing

**Pertemuan V (2 JP x 45 menit)**

**Model Pembelajaran : *Active Learning***

No	Sintak	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
<b>Pendahuluan (5 menit)</b>			
1.		Guru memulai pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing
2.		Guru <i>me-review</i> kegiatan pembelajaran sebelumnya tentang proses peredaran darah dan mengkaitkannya dengan materi yang akan dibahas tentang kelainan dan gangguan pada sistem sirkulasi melalui kegiatan tanya jawab	Siswa menjawab pertanyaan pertanyaan yang diutarakan oleh guru mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya
3.		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini	Siswa memperhatikan penjelasan guru
<b>Kegiatan Inti (45 menit)</b>			
4.	<b>Menyajikan informasi</b>	Guru menyampaikan materi pendahuluan mengenai gangguan pada proses peredaran darah yang mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit pada manusia	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru ( <b>Mengamati</b> )
5.	<b>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok</b>	Guru mengingatkan siswa tentang tugas membuat poster mengenai kelainan/ gangguan pada sistem sirkulasi serta teknologi untuk menanggulangnya	Siswa menyiapkan hasil kerjanya
6.		Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing	Siswa berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing
7.	<b>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</b>	Guru mengarahkan tiap kelompok siswa secara bergantian untuk melakukan menyajikan hasil kajian literatur kelainan/gangguan pada sistem sirkulasi manusia serta teknologi untuk menanganinya secara lisan dengan menggunakan produk media charta yang sudah dibuat	Siswa secara berkelompok menyajikan hasil kajian literatur kelainan/gangguan pada sistem sirkulasi manusia serta teknologi untuk menanganinya secara lisan dengan menggunakan produk media charta yang sudah dibuat ( <b>Mengkomunikasikan</b> )
8.		Guru mengarahkan siswa melakukan diskusi klasikal menanggapi presentasi dari kelompok yang tampil	Siswa melakukan diskusi klasikal untuk menanggapi presentasi dari kelompok yang tampil
9.	<b>Evaluasi</b>	Guru memberikan konfirmasi atas hasil diskusi klasikal dan	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru

		penguatan materi tentang kelainan/ gangguan pada sistem sirkulasi manusia dan teknologi untuk menanganinya	
10.		Guru membagikan soal evaluasi berbentuk <i>word square</i> kepada siswa dan mengarahkan siswa untuk mencari kata-kata yang berhubungan dengan kelainan/gangguan pada sistem sirkulasi manusia dan teknologi yang terkait	Siswa mencari kata-kata yang berhubungan dengan kelainan/gangguan pada sistem sirkulasi manusia dan teknologi yang terkait dalam soal evaluasi berbentuk <i>word square</i> yang dibagikan oleh guru
<b>Penutup (40 menit)</b>			
11.		Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan yang sudah siswa dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini	Siswa menyimpulkan pengetahuan yang sudah didapatkan pada pertemuan hari ini
12.		Guru memberikan tes evaluasi untuk mengukur ketercapaian indikator KD 6	Siswa mengerjakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru
13.		Guru menutup pembelajaran dengan berdoa	Siswa berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing-masing

## H. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan
  - 1) Non test : LKS, LDS
  - 2) Test tertulis : soal evaluasi, test evaluasi di akhir pertemuan KD 6
- b. Keterampilan
  - 1) Penilaian keterampilan menyajikan hasil analisis melalui presentasi
  - 2) Penilaian produk poster

### 2. Instrumen Penilaian

- a. Pengetahuan
  - 1) LKS Komponen seluler darah (*lihat lampiran 1*)
  - 2) LKS Praktikum penentuan golongan darah (*lihat lampiran 2*)
  - 3) LDS Struktur organ sistem sirkulasi (*lihat lampiran 3*)
  - 4) LKS Pengukuran tekanan darah dan denyut jantung (*lihat lampiran 4*)
  - 5) LDS Siklus peredaran darah (*lihat lampiran 5*)
  - 6) Soal evaluasi kelainan/gangguan sistem sirkulasi dan teknologi yang terkait dalam bentuk *word square* (*lihat lampiran 6*)
  - 7) Soal evaluasi

Kisi-kisi soal evaluasi adalah sebagai berikut :

No.	Indikator	Butir Instrumen
1.	Mengidentifikasi struktur dan fungsi berbagai macam komponen darah pada manusia	A1
2.	Mendeskripsikan struktur berbagai macam jaringan penyusun sistem sirkulasi pada manusia	A2
3.	Menjelaskan keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ dalam sistem sirkulasi dengan	B1-B3 dan C1-C3

	mekanisme peredaran darah	
4.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan kecepatan denyut jantung pada manusia	B4 dan C4
5.	Mengidentifikasi bentuk gangguan fungsi organ pada berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan sistem sirkulasi pada manusia	B5 dan C5

Soal Evaluasi (*lihat lampiran 7*)

b. Keterampilan

1) Lembar penilaian produk untuk menilai poster yang dibuat oleh siswa

Kisi-kisi penilaian produk adalah sebagai berikut :

No.	Penilaian	Butir Instrumen
1.	Membuat poster kelainan/gangguan sistem sirkulasi dan teknologi yang terkait	1-3

Instrumen lembar penilaian produk (*lihat lampiran 8*)

2) Lembar penilaian keterampilan menyajikan hasil analisis melalui presentasi untuk menilai kemampuan siswa dalam menyajikan hasil analisis

Kisi-kisi penilaian kinerja adalah sebagai berikut :

No.	Penilaian	Butir Instrumen
1.	Mengkomunikasikan secara lisan hasil diskusi kelompok	1-2

Instrumen lembar penilaian kinerja (*lihat lampiran 9*)

## I. Media dan Sumber Belajar

### 1. Media Pembelajaran

1. Slide presentasi materi “Sistem Sirkulasi Manusia”
2. Poster kelainan/gangguan pada sistem sirkulasi manusia serta teknologi yang terkait
3. Video pembelajaran tentang kasus kesalahan transfusi darah (<https://www.youtube.com/watch?v=XrH2JUa-yqs>)
4. Video pembelajaran tentang golongan darah (<https://www.youtube.com/watch?v=Yt97PT-bKCg>)
5. Video pembelajaran tentang pembekuan darah ([https://www.youtube.com/watch?v=G2mcx\\_DGhWU](https://www.youtube.com/watch?v=G2mcx_DGhWU))
6. Video pembelajaran tentang kerja jantung (<https://www.youtube.com/watch?v=4rEvlRnGxRc>)
7. Video pembelajaran tentang peredaran darah pada manusia (<https://www.youtube.com/watch?v=Pgl80Ue-AMo>)
8. Video pembelajaran tentang peredaran darah pada manusia (<https://www.youtube.com/watch?v=qmNCJxpsr0>)

### 2. Sumber Belajar

1. Darah
2. Preparat awetan apus darah
3. Model organ sistem sirkulasi
4. Tubuh siswa
5. Bagan sistem peredaran darah manusia
6. Buku siswa : Irnaningtyas.2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta : Erlangga (hal : 178-223)
7. Buku referensi : Campbell Neil A *et all*. 2010. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta : Erlangga (hal : 55-74)

## LKS Praktikum Penentuan Golongan Darah

### Lembar Kerja Siswa ( Praktikum Penentuan Golongan Darah)

**Kelompok** : .....

**Anggota** : 1. ....  
2. ....  
3. ....

**Kelas** : .....

#### Indikator Pencapaian :

3.6.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi berbagai macam komponen darah pada manusia

#### Tujuan :

1. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat mengetahui macam-macam golongan darah
2. Melalui kegiatan praktikum, siswa mengetahui faktor penentu golongan darah pada manusia

#### Alat dan Bahan :

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Jarum <i>blood lancet</i>             | 5. Anti serum A dan B       |
| 2. Alkohol 70%                           | 6. Larutan garam fisiologis |
| 3. Kapas Steril                          | 7. Tusuk Gigi               |
| 4. <i>Object glass</i> 4 buah @ kelompok |                             |

#### Aspek Keselamatan Kerja Laboratorium



#### Langkah Kerja

- 1..... S  
iapkan alat dan bahan
- 2..... B  
asahi kapas dengan alkohol 70% kemudian usapkan pada jari tengah masing-masing anggota dalam kelompok
- 3..... L  
ukailah jari tengah dengan menggunakan *blood lancet* baru yang masih steril
- 4..... T  
eteskanlah 1 tetes darah ke *object glass* di 3 tempat (kanan, tengah dan kiri *object glass*) untuk masing-masing anggota kelompok
- 5..... T  
ambilan satu tetes garam fisiologis pada tetesan darah sebelah kiri *object glass*, satu

tetes antiserum A pada tetesan darah bagian tengah dan satu tetes antiserum B pada tetesan darah bagian kanan

- 6..... A  
matilah yang terjadi pada masing-masing tiap tetes yang ada pada *object glass*.
- 7..... C  
atatlah hasil percobaan pada tabel yang sudah disediakan
- 8..... T  
uliskanlah hasil percobaan tiap kelompok di depan kelas sebagai data kelas
- 9..... S  
alinlah kelompok lain sebagai data kelas
- 10..... C  
arilah literatur dari buku maupun sumber lain dan jawablah pertanyaan-pertanyaan pembahasan yang sudah tersedia

**Hasil Pengamatan**

No.	Nama Siswa	Golongan Darah	Hasil Percobaan
1.			
2.			
3.			
4.			

**Pertanyaan Pembahasan**

1. Berdasarkan data kelas yang sudah didapat isilah tabel berikut !

Golongan Darah	Perlakuan	Hasil Perlakuan
A	Ditetesi anti serum A	
	Ditetesi anti serum B	
B	Ditetesi anti serum A	
	Ditetesi anti serum B	
AB	Ditetesi anti serum A	
	Ditetesi anti serum B	
O	Ditetesi anti serum A	
	Ditetesi anti serum B	

2. Kenapa terjadi penggumpalan pada beberapa sampel darah setelah dilakukan peneteskan dengan anti serum tertentu ? Jelaskan dengan contoh !  
.....  
.....  
.....  
.....
3. Berdasarkan analisis data pada nomor 1, berilah tanda (+) untuk transfusi darah yang dapat dilakukan dan tanda (-) untuk transfusi darah yang tidak dapat dilakukan pada tabel dibawah ini !



Resipien Donor	A	B	AB	O
A				
B				
AB				
O				

**Kesimpulan**

.....  
.....  
.....  
.....

## Penilaian Lembar Kerja Siswa

### Indikator Pencapaian :

3.6.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi berbagai macam komponen darah pada manusia

### Rubrik Penilaian :

No.	Kriteria Penilaian	Skor		
		3	2	1
1.....	Penulisan tabel hasil pengamatan	Lebih dari 90% tabel diisi sesuai dengan hasil pengamatan.	Antara 80-90% tabel diisi sesuai dengan hasil pengamatan.	Kurang dari 80% tabel diisi sesuai dengan hasil pengamatan.
2.....	<b>Kesesuaian konsep</b>			
	Soal pembahasan nomor 1	Jawaban yang dicantumkan sesuai dengan data kelas yang didapat, 75% atau lebih tabel diisi dengan lengkap	Jawaban yang dicantumkan sesuai dengan data kelas yang didapat, kurang dari 75% tabel yang diisi	Jawaban yang dicantumkan tidak sesuai dengan data kelas yang didapat
	Soal pembahasan nomor 2	Jawaban siswa mengacu pada terjadinya penggumpalan karena reaksi antara aglutinogen yang dimiliki oleh darah dan aglutinin (anti serum), penjelasan disertai dengan contoh salah satu tipe golongan darah	Jawaban siswa mengacu pada terjadinya penggumpalan karena reaksi antara aglutinogen yang dimiliki oleh darah dan aglutinin (anti serum), penjelasan tidak disertai dengan contoh salah satu tipe golongan darah	Jawaban tidak sesuai dengan konsep
	Soal pembahasan nomor 3	Lebih dari 75% pengisian tabel sesuai dengan konsep.	Antara 50%- 75% pengisian tabel sesuai dengan konsep.	Kurang dari 50% pengisian tabel sesuai konsep
3.....	Kesimpulan	Kesimpulan yang dicantumkan merangkum hasil yang didapat dari pengamatan dan analisis data yang mencakup keberadaan aglutinogen dan aglutinin pada tiap tipe darah dan kemungkinan tranfusi darah yang	Kesimpulan yang dicantumkan merangkum hasil yang didapat dari pengamatan dan analisis data. Namun kesimpulan yang ditulis hanya mencakup satu dari dua aspek yang seharusnya dicantumkan	Kesimpulan yang dicantumkan tidak berkaitan dengan hasil yang didapat dari pengamatan dan analisis data

		bisa dilakukan		
--	--	----------------	--	--

### Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{total skor maksimal}} \times 100$$

## SOAL ULANGAN HARIAN SISTEM GERAK

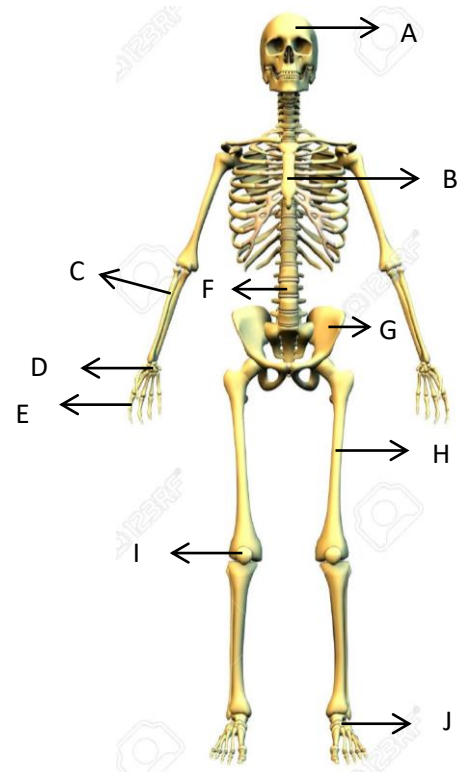
### Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Ulangan bersifat *close book*, dilarang menggunakan alat bantu apapun
2. Waktu pengerjaan soal 2 jam pelajaran (90 menit)
3.  $\text{Nilai ulangan} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$
4. Nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) adalah 78

### A. Isian Singkat

Buatlah tabel seperti di bawah ini dan kelompokkanlah tulang-tulang yang ditunjuk oleh nomor-nomor berikut berdasarkan bentuknya (pipa, pipih, pendek, tak beraturan, sesamoid) dan tentukan apakah tulang tersebut merupakan tulang aksial atau apendikuler!

No	Jenis tulang	Aksial/Apendikuler
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		



### B. Benar Salah Beralasan

Bacalah dengan seksama pernyataan berikut dan tentukan pernyataan tersebut benar atau salah dan berikan alasannya ! (Skor minimal 6, maksimal 9)

1. Tulang selangka, tulang hasta, tulang paha, tulang kemaluan dan tulang rusuk merupakan penyusun rangka apendikuler **SEBAB** Tulang-tulang tersebut digunakan untuk pergerakan
2. Osifikasi endokondrium berfungsi untuk menambah tinggi tubuh **SEBAB** Osifikasi endokondrium terjadi pada tulang pipih
3. Perbedaan osifikasi endokondrium dan osifikasi intramembran pada waktu terjadinya osifikasi **SEBAB** Osifikasi endokondrium memiliki dua tahap osifikasi yaitu osifikasi primer dan sekunder yang keduanya terjadi pada masa embrio
4. Tulang-tulang pada ruas tulang belakang dihubungkan oleh sinartrosis sinkondrosis **SEBAB** Persendian pada ruas tulang belakang tidak dapat menimbulkan pergerakan

5. Otot merupakan alat gerak aktif yang menyusun sistem gerak **SEBAB** Otot tersusun dari serabut-serabut otot yang memiliki komponen aktin dan miosin

### C. Soal Uraian

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas!**

1. Pada percobaan pengaruh HCl terhadap struktur tulang paha ayam, tulang yang direndam dengan HCl 30% selama 60 menit akan berubah menjadi lentur. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi? Kemukakan alasanmu!
2. Jelaskan apa yang dimaksud mekanisme *sliding filament* dan gambarkan struktur sarkomer beserta keterangannya saat otot mengalami relaksasi dan kontraksi !
3. Jelaskan dengan mengacu pada mekanisme gerak otot, apa yang terjadi jika :
  - a. Otot kekurangan ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ )
  - b. Otot kekurangan ATP
4. Saat olahraga angkat barbel, terjadi gerakan antagonis yang melibatkan otot bisep dan otot trisep yaitu untuk mengangkat dan menurunkan lengan bawah. Gerakan antagonis apakah itu? Bagaimana pergerakan mengangkat dan menurunkan lengan bawah bisa terjadi?
5. Kram adalah keadaan saat otot tiba-tiba menjadi tegang, sulit digerakkan dan disertai nyeri yang terjadi karena kurangnya pemanasan saat olahraga. Bagaimana mekanisme kram terjadi? Jelaskan jawabanmu!

-----SELAMAT MENGERJAKAN-----

### Kisi-kisi Soal Ulangan Harian

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

**Kompetensi Dasar** : 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia

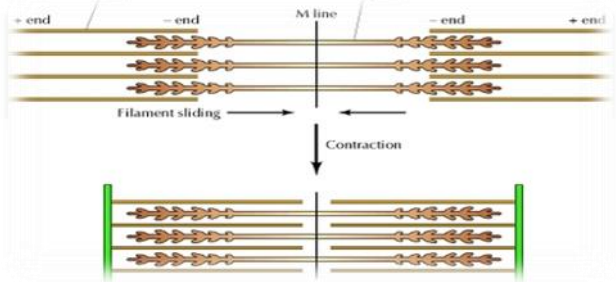
Indikator	Butir Soal
3.5.1 Mengidentifikasi susunan tulang manusia, jenis tulang berdasarkan bentuk dan matriksnya serta struktur tulang	A, B1 dan C1
3.5.2 Menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi)	B2-B3
3.5.3 Menganalisis hubungan antara dua tulang yang membentuk persendian dan gerak yang bisa ditimbulkan akibat persendian	B4
3.5.4 Menjelaskan mekanisme kontraksi otot	B5 dan C2-C4
3.5.5 Menjelaskan penyebab kelainan-kelainan pada sistem gerak	C5

Nilai KKM : 78

### Rubrik Jawaban Soal Evaluasi

No	Soal Evaluasi	Penilaian	
		Skor	Rubrik dan Kunci Jawaban
<b>A. Isian Singkat</b>			
1.	Kolom A	1	Tulang pipih → Aksial
2.	Kolom B	1	Tulang pipih → Aksial
3.	Kolom C	1	Tulang pipa → Apendikuler
4.	Kolom D	1	Tulang pendek → Apendikuler
5.	Kolom E	1	Tulang pipa → Aksial
6.	Kolom F	1	Tulang tidak beraturan → Aksial
7.	Kolom G	1	Tulang pipih → Apendikuler
8.	Kolom H	1	Tulang pipa → Apendikuler
9.	Kolom I	1	Tulang sesamoid → Apendikuler
10.	Kolom J	1	Tulang pendek → Apendikuler
<b>B. Benar Salah Beralasan</b>			
1.	Tulang selangka, tulang hasta, tulang paha, tulang kemaluan dan tulang rusuk merupakan penyusun rangka apendikuler <b>SEBAB</b> Tulang-tulang tersebut digunakan untuk pergerakan	3	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Keterangan bahwa pernyataan tersebut SALAH 2. Penjelasan bahwa tidak semua jenis tulang yang dituliskan termasuk rangka apendikuler. Tulang rusuk tidak termasuk dalam kelompok rangka apendikuler
		2	Jawaban siswa mengacu pada satu dari dua konten yang seharusnya ada pada jawaban
		1	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban

2.	Osifikasi endokondrium berfungsi untuk menambah tinggi tubuh <b>SEBAB</b> Osifikasi endokondrium terjadi pada tulang pipih	3	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Keterangan bahwa pernyataan tersebut SALAH 2. Osifikasi endokondrium terjadi pada tulang pipa bukan tulang pipih
		2	Jawaban siswa mengacu pada satu dari dua konten yang seharusnya ada pada jawaban
		1	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
3.	Perbedaan osifikasi endokondrium dan osifikasi intramembran pada waktu terjadinya osifikasi <b>SEBAB</b> Osifikasi endokondrium memiliki dua tahap osifikasi yaitu osifikasi primer dan sekunder yang keduanya terjadi pada masa embrio	3	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Keterangan bahwa pernyataan tersebut SALAH 2. Pernyataan pertama benar namun pernyataan kedua salah. Osifikasi endokondrium memiliki dua tahap osifikasi yaitu osifikasi primer dan osifikasi sekunder namun yang terjadi pada masa embrio hanya osifikasi primer
		2	Jawaban siswa mengacu pada satu dari dua konten yang seharusnya ada pada jawaban
		1	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
4.	Tulang-tulang pada ruas tulang belakang dihubungkan oleh sinartrosis sinkondrosis <b>SEBAB</b> Persendian pada ruas tulang belakang tidak dapat menimbulkan pergerakan	3	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Keterangan bahwa pernyataan tersebut SALAH 2. Ruas tulang belakang merupakan perhubungan amfiartrosis karena masih dapat digerakkan walaupun sedikit
		2	Jawaban siswa mengacu pada satu dari dua konten yang seharusnya ada pada jawaban
		1	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
5.	Otot merupakan alat gerak aktif yang menyusun sistem gerak <b>SEBAB</b> Otot tersusun dari serabut-serabut otot yang memiliki komponen aktin dan miosin	3	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Keterangan bahwa pernyataan tersebut BENAR 2. Komponen aktin dan miosin merupakan komponen utama dalam pergerakan otot yang membuat otot dapat melakukan kontraksi dan relaksasi
		2	Jawaban siswa mengacu pada satu dari dua konten yang seharusnya ada pada jawaban
		1	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
<b>C. Soal Uraian</b>			
1.	Pada percobaan pengaruh HCl terhadap struktur tulang paha ayam, tulang yang direndam dengan HCl 30% selama 60 menit akan berubah menjadi lentur. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi? Kemukakan alasanmu!	5	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Tulang keras terdiri dari komponen seluler dan matriks. Matriks tulang tersusun dari kalsium 2. HCL akan mengikis dan melarutkan kalsium yang terkandung dalam tulang sehingga mengakibatkan tulang menjadi lentur 3. Reaksi kimia yang terjadi adalah : $2\text{HCL} + \text{Ca} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$
		4	Jawaban siswa mengacu pada dua dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		3	Jawaban siswa mengacu pada satu dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		2	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
2.	Jelaskan apa yang dimaksud mekanisme <i>sliding filament</i> dan gambarkan struktur	5	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Mekanisme sliding filament yaitu mekanisme memanjang dan memendeknya sel otot dimana ketika kontraksi miofilamen aktin dan miofilament miosin akan saling

	sarkomer beserta keterangannya saat otot mengalami relaksasi dan kontraksi !		<p>bersilangan sehingga memperbesar jumlah tumpang tindih antar filament</p> <p>2. Gambar sarkomer pada waktu otot relaksasi</p> <p>3. Gambar sarkomer pada waktu otot berkontraksi</p> 
		4	Jawaban siswa mengacu pada dua dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		3	Jawaban siswa mengacu pada satu dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		2	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
3.	<p>Jelaskan dengan mengacu pada mekanisme gerak otot, apa yang terjadi jika :</p> <p>a. Otot kekurangan ion kalsium (<math>\text{Ca}^{2+}</math>)</p> <p>b. Otot kekurangan ATP</p>	5	<p>Konten jawaban siswa meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerurangan ion kalsium maupun ATP akan membuat kerja otot menjadi tidak normal</li> <li>2. Ion kalsium dalam mekanisme kerja otot berfungsi untuk membentuk kompleks kalsium-troponin yang akan merubah struktur tropomiosin sehingga sisi penempelan kepala miosin terbuka dan memungkinkan kepala miosin untuk dapat menempel di aktin. Hal ini menjadikan sel otot dapat melakukan kontraksi melalui mekanisme sliding filament. Kekurangan ion kalsium akan mengakibatkan kepala miosin tidak dapat menempel di aktin sehingga tidak terjadi kontraksi</li> <li>3. ATP akan terhidrolisis menjadi ADP dan membuat kepala miosin menempel di sisi penempelan kepala miosin pada aktin dan mendorong aktin sehingga menghasilkan gerakan sliding filament. Kekurangan ATP mengakibatkan kepala miosin tidak dapat menempel pada aktin sehingga tidak akan terjadi kontraksi. Kekurangan ATP juga dapat mengakibatkan kepala miosin akan terus menempel pada aktin sehingga otot yang sudah berkontraksi tidak dapat melakukan relaksasi</li> </ol>
		4	Jawaban siswa mengacu pada dua dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		3	Jawaban siswa mengacu pada satu dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		2	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
4.	<p>Saat olahraga angkat barbel, terjadi gerakan antagonis yang melibatkan otot bisep dan otot trisep yaitu untuk mengangkat dan menurunkan lengan bawah. Gerakan antagonis apakah itu? Bagaimana pergerakan</p>	5	<p>Konten jawaban siswa meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan yang terjadi merupakan gerakan fleksi dan ekstensi</li> <li>2. Fleksi terjadi ketika barbel diangkat dan lengan ditekuk. Gerakan ini terjadi karena otot bisep mengalami kontraksi dan otot trisep berelaksasi</li> <li>3. Sedangkan ekstensi terjadi ketika barbel diturunkan sehingga lengan menjadi lurus. Gerakan ini terjadi karena otot trisep mengalami kontraksi sedangkan otot bisep berelaksasi</li> </ol>
		4	Jawaban siswa mengacu pada dua dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban

	mengangkat dan menurunkan lengan bawah bisa terjadi?	3	Jawaban siswa mengacu pada satu dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		2	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban
5.	Kram adalah keadaan saat otot tiba-tiba menjadi tegang, sulit digerakkan dan disertai nyeri yang terjadi karena kurangnya pemanasan saat olahraga. Bagaimana mekanisme kram terjadi? Jelaskan jawabanmu!	5	Konten jawaban siswa meliputi : 1. Kram dapat terjadi karena kurangnya pemanasan, kedinginan maupun kekurangan energi 2. Kurangnyapemanasan dan kedinginan mengakibatkan aliran darah yang membawa zat makanan dan oksigen yang nantinya akan diubah menjadi ATP di sel otot menjadi tidak lancar 3. Tidak lancarnya aliran darah akan mengakibatkan otot kekurangan energi/ ATP sehingga mengakibatkan kepala miosin akan terus menempel pada aktin sehingga otot yang sudah berkontraksi tidak dapat melakukan relaksasi
		4	Jawaban siswa mengacu pada dua dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		3	Jawaban siswa mengacu pada satu dari tiga konten yang seharusnya ada pada jawaban
		2	Jawaban siswa tidak berkaitan dengan konten apapun yang seharusnya ada pada jawaban

**Penilaian :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Semarang, Juli 2016

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 2  
Semarang

Guru Mata Pelajaran

Drs. Yuwana, M.Kom  
NIP. 196708271995121003

Dra. Andri Witheastutie, M.Pd  
NIP. 196810141997022002





## Lampiran 9

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**  
**KURIKULUM 2013**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 5 Semarang
Mata Pelajaran	: Biologi- Pilihan
Kelas/Semester	: X /1
Materi Pokok	: 2. Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati Indonesia
Alokasi Waktu	: 6 × 45 menit (3 pertemuan)

**A. KOMPETENSI INTI**

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

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
- 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.

- 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap perbedaan pendapat.
4. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati (kehati) melalui pengamatan.
5. Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati.
6. Mengelompokkan keanekaragaman hayati ke dalam tingkat gen, jenis, dan ekosistem, berdasarkan hasil pengamatan.
7. Terampil melakukan pengamatan keanekaragaman hayati.
8. Terampil mengkomunikasikan hasil pengamatan kehati Indonesia dalam bentuk laporan.
9. Terampil mengkomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia bagian barat, timur dan peralihan..
10. Mendeskripsikan karakteristik hutan hujan tropis.
11. Menjelaskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dan pemanfaatannya.
12. Menjelaskan sistem klasifikasi makhluk hidup, takson dan sistem binomial.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran tingkat keanekaragaman hayati Indonesia ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem.
2. Mengidentifikasi keanekaragaman hayati (kehati) melalui pengamatan
3. Mengkomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia bagian barat, timur dan peralihan.
4. Mendeskripsikan karakteristik hutan hujan tropis.
5. Mendeskripsikan karakteristik flora dan fauna Indonesia bagian barat, timur dan peralihan
6. Menjelaskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dan pemanfaatannya.
7. Menanamkan pendidikan karakter pada siswa berbasis konservasi.
8. Menjelaskan sistem klasifikasi makhluk hidup, Takson dan Sistem Binomial Nomenclature

### E. Materi Pembelajaran

1. **Materi Konsep :**
  - Konsep tentang keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis, ekosistem
  - Sistem klasifikasi makhluk hidup, Takson dan Sistem Binomial Nomenclature
2. **Materi Fakta :**
  - Keanekaragaman hayati Indonesia bagian barat, timur dan peralihan
  - Karakteristik hutan hujan tropis
  - Karakteristik flora dan fauna Indonesia bagian barat, timur dan peralihan
3. **Materi Prinsip :**
  - Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dan pemanfaatannya
4. **Materi Prosedur :**
  - Mengidentifikasi keanekaragaman hayati (kehati) melalui pengamatan
  - Langkah langkah upaya konservasi keanekaragaman hayati

### A. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah *pendekatan scientific berbasis kompetensi* dengan model pembelajaran *problem base learning*. Metode pembelajaran yang dipakai adalah *Jelajah Alam Sekitar (JAS)*.

### B. Sumber belajar

#### a. Alat

1. Power point
2. Laptop
3. LCD
4. Worksheet
5. Whiteboard, spidol, penghapus

#### b. Bahan

1. Buku Biologi kelas X
2. LKS
3. Lingkungan sekitar sekolah
4. Buku referensi yang mendukung

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Memberikan apersepsi dengan membawa bunga bougenvile dari lingkungan luar sekolah sambil <b>menanyakan</b>, "Bunga apa yang ibu bawa? Apakah ini ada di lingkungan sekolah kita? Apa yang bisa kalian amati dari 2 bunga yang ibu bawa? (<b>Menanya</b>)</li> <li>• Memberikan motivasi</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membalas salam dari guru dengan <i>santun</i> dan dilanjutkan <i>berdoa</i></li> <li>• <b>Menanya</b> dan menanggapi pertanyaan dari guru (<i>proaktif</i>)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa termotivasi untuk belajar</li> <li>• Siswa memperhatikan</li> </ul>	10 menit
<b>KEGIATAN INTI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang secara heterogen.</li> <li>• Membagikan LKS pada masing-masing kelompok.</li> <li>• Memberikan arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan. (<b>Mengamati</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bergabung membentuk kelompok sesuai petunjuk guru.</li> <li>• Menerima LKS dari guru.</li> <li>• Memperhatikan arahan dari guru dengan tenang.</li> </ul>	70 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Meminta siswa melakukan pengamatan tentang keanekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem yang ada di lingkungan sekolah (Mencatat dan mendokumentasikan hasil pengamatan) selama 20 menit.</b></li> <li>• Memfasilitasi siswa dalam kegiatan diskusi dan membagikan bahan ajar.</li> <li>• Meminta salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• Memberikan penguatan dari hasil diskusi dengan media power point. <b>(Mengkomunikasikan)</b></li> <li>• Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bekerjasama</b> dalam melakukan pengamatan sesuai arahan guru. <b>(Mengamati)</b></li> <li>• <b>Bekerjasama</b> dalam mendiskusikan hasil pengamatan dalam kelompok, mengisikan data dalam tabel dengan <b>jujur. (Mencoba)</b></li> <li>• <b>Mengkomunikasikan</b> hasil pengamatan dalam bentuk laporan dengan penuh <b>tanggung jawab</b> .</li> <li>• <b>(Menalar)</b> Salah satu kelompok maju dan kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok presenter <b>(toleran)</b></li> <li>• Siswa mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru</li> <li>• Mengumpulkan hasil diskusi <b>(disiplin)</b></li> </ul>	
<b>PENUTUP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai konsep keanekaragaman hayati.</li> <li>• Memberikan evaluasi dalam bentuk post test.</li> <li>• Mengingatkan siswa mengerjakan tugas tentang laporan yang dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama dengan guru membuat kesimpulan mengenai konsep keanekaragaman hayati. <b>(Mengkomunikasikan)</b></li> <li>• Mengerjakan post test.</li> <li>• Mendengarkan arahan guru <b>(peduli)</b></li> <li>• Membalas salam dari guru</li> </ul>	10 menit

## Pertemuan kedua

<b>KEGIATAN GURU</b>	<b>KEGIATAN SISWA</b>	<b>WAKTU</b>
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan salam</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru memperlihatkan beberapa slide power point yang menunjukkan gambar peta Indonesia dengan garis Weber dan Wallace dengan beberapa fauna dan flora Indonesia dan guru meminta siswa untuk memberi tanggapan terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dengan <b>santun</b></li> <li>• Mengangkat tangan jika namanya dipanggil</li> <li>• <b>Mengamati :</b></li> <li>• Siswa memberi tanggapan tentang apa yang mereka perhatikan <b>(responsif)</b></li> </ul>	5 menit

<p>dengan apa yang mereka perhatikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru <b>menanyakan</b> kepada siswa apa yang mereka banggakan dari Indonesia? Apa yang dimiliki bangsa Indonesia dan tidak dimiliki bangsa lain?</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab pertanyaan guru, menyumbang ide/pendapat dari siswa lain (<i>proaktif</i>)</li> <li>• Memperhatikan penjelasan dari guru</li> </ul>	
<b>KEGIATAN INTI (70 MENIT)</b>		
<p><b>(Mengamati)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan slide power point mengenai keanekaragaman hayati Indonesia dan manfaatnya bagi kehidupan manusia</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep keanekaragaman hayati Indonesia</li> <li>• Selanjutnya guru menyampaikan aturan kerja siswa pada saat berada di dalam kelompoknya masing-masing (</li> <li>• Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok kooperatif, setiap kelompok terdiri dari 5siswa</li> <li>• Membagikan LDS pada setiap kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan mencatat hal-hal yang penting (<b>Mengamati</b>)</li> <li>• Siswa menyampaikan konsep keanekaragaman hayati Indonesia (<b>mengkomunikasikan</b>)</li> <li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru</li> <li>• Siswa bergabung dalam kelompoknya dengan <i>tertib</i>.</li> <li>• Setiap kelompok menerima LDS</li> </ul>	25 menit
<p><b>(Menalar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing diskusi kelompok</li> <li>• Guru meminta perwakilan dari kelompok <b>mengkomunikasikan</b> / mempresentasikan hasil diskusinya, dan meminta agar kelompok yang lain menghentikan aktivitas diskusi, peduli untuk memperhatikan (<b>mengamati</b>) presentasi kelompok lain.</li> <li>• Setelah kegiatan presentasi, guru memberikan kesempatan agar kelompok lain menanggapi, dengan memberikan komentar, masukan atau pertanyaan. Guru sebagai fasilitator dalam diskusi kelas, disampaikan kepada siswa yang akan memberikan tanggapan untuk tunjuk jari dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan diskusi kelompok.</li> <li>• Siswa mempresentasikan dan <b>mengkomunikasikan</b> hasil diskusinya.(<i>kerjasama</i>) dan kelompok lain yang tidak melakukan presentasi, mendengarkan, memperhatikan dan mencermati (<i>peduli</i>) (<b>Menalar</b>)</li> <li>• Kelompok lain yang tidak melaksanakan presentasi memberikan tanggapan, masukan atau pertanyaan. dengan <i>tertib</i>, dan <i>santun</i> (<i>proaktif</i>)</li> </ul>	30 menit

<p>menyebutkan namanya secara bergantian agar diskusi kelas berjalan dengan tertib.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang berkinerja baik dalam kegiatan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerima penghargaan</li> </ul>	
<p><b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru <b>menanyakan</b> kepada siswa tentang keanekaragaman hayati di Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan sumberdaya alam</li> <li>• Guru memberikan penguatan konsep tentang keanekaragaman hayati di Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan sumberdaya alam</li> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang konsep-konsep yang belum jelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab dengan menjelaskan tentang keanekaragaman hayati di Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan sumberdaya alam</li> <li>• Mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat hal-hal yang penting</li> <li>• Siswa <i>proaktif</i> melakukan tanya jawab tentang konsep yang belum jelas (<b>Menanya</b>)</li> </ul>	25 menit
<b>PENUTUP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan</li> <li>• Guru meminta LDS yang telah dikerjakan siswa</li> <li>• <b>Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat karya ilmiah tentang keanekaragaman hayati di Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan sumber daya alam</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membuat kesimpulan bersama guru (<b>Mengkomunikasikan</b>)</li> <li>• Siswa mengumpulkan LDS (<i>tanggung jawab</i>)</li> <li>• <b>Siswa merespon penugasan dari guru (<i>responsif</i>)</b></li> </ul>	5 menit

Pertemuan ketiga

KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	WAKTU
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan. “Jumlah hewan dan tumbuhan sangat banyak dan beranekaragam. Bagaimakah caranya agar kita bisa mempelajarinya dengan lebih mudah?”(<b>Menanya</b>)</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membalas salam dari guru dengan <i>santun</i></li> <li>• Menanggapi pertanyaan dari guru</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan</li> </ul>	10 menit
<b>KEGIATAN INTI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang tujuan dan manfaat dan tata nama klasifikasi makhluk hidup.</li> <li>• Guru memberikan contoh klasifikasi pada tanaman dan hewan.</li> <li>• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang secara heterogen.</li> <li>• Membagikan LKS pada masing-masing kelompok.</li> <li>• Memberikan arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan.</li> <li>• Meminta siswa melakukan pengamatan beberapa tanaman untuk melakukan identifikasi dengan kunci determinasi selama 20 menit.(<b>Mengamati</b>)</li> <li>• Memfasilitasi siswa dalam kegiatan pengamatan.</li> <li>• Meminta kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• Memberikan penguatan dari hasil diskusi. (<b>Mengkomunikasikan</b>)</li> <li>• Meminta siswa mengumpulkan hasil pengamatan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan penjelasan dari guru.</li> <li>• Memperhatikan arahan dari guru dengan tenang.</li> <li>• Bekerjasama dalam melakukan pengamatan sesuai arahan guru. (<b>Mengamati</b>)</li> <li>• Bekerjasama dalam mendiskusikan hasil pengamatan dalam kelompok, mengisikan data dalam tabel dengan jujur. (<b>Menalar</b>)</li> <li>• <b>Mengkomunikasikan</b> hasil pengamatan dalam bentuk laporan dengan penuh <i>tanggung jawab</i> .</li> <li>• Salah satu kelompok maju dan kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok presenter(<b>Menalar</b>)</li> <li>• Siswa mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru</li> <li>• Mengumpulkan hasil diskusi</li> </ul>	70 menit
<b>PENUTUP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama dengan siswa membuat kesimpulan mengenai konsep klasifikasi makhluk hidup.</li> <li>• Memberikan evaluasi dalam bentuk post test.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama dengan guru membuat kesimpulan (<b>Mengkomunikasikan</b>)</li> <li>• Mengerjakan post test.</li> </ul>	10 menit



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok membawa satu tanaman untuk menambah koleksi Green House</li> <li>• Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa merespon penugasan dari guru (<i>responsif</i>) Salah satu langkah upaya konservasi keanekaragaman hayati (<b>Mencoba</b>)</li> <li>• Membalas salam dari guru</li> </ul>	
---	--	--

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p><b>Sikap</b></p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap perbedaan pendapat.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p><b>Pengetahuan</b></p> <p>a. Mengidentifikasi gejala keanekaragaman hayati melalui pengamatan. b. Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati. c. Mengelompokkan keanekaragaman hayati.</p>	Tes tertulis	Akhir pembelajaran dengan penyelesaian tugas individu
3.	<p><b>Keterampilan</b></p> <p>a. Terampil melakukan pengamatan keanekaragaman hayati. b. Terampil mengkomunikasikan hasil pengamatan dalam bentuk laporan.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat pengamatan

### 2. Instrumen Penilaian Hasil belajar

#### LEMBAR PENILAIAN TES TERTULIS

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Jelaskan pengertian keanekaragaman gen, dan jenis !
2. Jelaskan pengertian keanekaragaman ekosistem!
3. Makhluk hidup dapat dikelompokkan menjadi satu spesies jika?.....
4. Sebutkan contoh keanekaragaman gen yang berhasil anda temukan berdasarkan hasil pengamatan

### Kunci Jawaban

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Keanekaragaman gen adalah variasi makhluk hidup (bentuk tubuh, warna, ukuran daun, dan sebagainya ) dalam satu spesies. Sedang keanekaragaman spesies atau jenis adalah keanekaragaman makhluk hidup dalam satu komunitas
2. Keanekaragaman spesies : segala perbedaan yang terdapat antar ekosistem.
3. Suatu makhluk dapat digolongkan kedalam satu spesies jika makhluk hidup tersebut dikawinkan dan menghasilkan keturunan yang fertile
4. Puring, mawar, tapak dara, dan ikan mas
5. Keanekaragaman ekosistem disebabkan karena adanya perbedaan komponen abiotik


1.	1. Jawaban benar dan lengkap 2. Jawaban benar , kurang lengkap 3. Jawaban kurang tepat 4. Jawaban salah	4 3 2 1
2.	1. Menyebutkan 4 dan benar 2. Menyebutkan 3 dan benar 3. Menyebutkan 2 atau 1 dan benar 4. Jawaban salah	4 3 2 1
3.	1. Gambar jelas dan keterangan benar 2. Gambar jelas, keterangan kurang tepat 3. Gambar benar, tidak ada keterangan 4. Jawaban salah	4 3 2 1
4.	1. Jawaban benar dan tepat, bentuk skema 2. Jawaban benar, kurang lengkap 3. Jawaban kurang tepat 4. Jawaban salah	4 3 2 1
5.	1. Menyebutkan 3, benar 2. Menyebutkan 2, benar 3, Menyebutkan 1, benar	4 3 2

	4. Jawaban salah	1
--	------------------	---

Konversi ke nilai skala 100

$$\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{20}{20} \times 100\% = 100$$

## LEMBAR KERJA SISWA

 <http://is.npm.com/2807303/belajar-pendidikan/ke-484615.jpg>

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Kelas** : X MIA

**Materi Pokok** : Keanekaragaman Hayati

Nama Kelompok:

Kelas:

Nama Anggota:

1.

### Tujuan

**Mengidentifikasi keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.**

Alat dan bahan :

1. Buku tulis
2. Kamera
3. Pensil/pulpen

## 4. Penggaris

## Cara kerja

1. Lakukan pengamatan dan identifikasi macam-macam variasi gen, dan jenis yang ada di sekitar sekolah dengan lokasi yang berbeda. Kelompok 1 dan 2 mengamati taman di depan kelas, kelompok 3 dan 4 mengamati taman didepan kantor guru, kelompok 5 dan 6 mengamati taman di samping lapangan voli.
2. Lakukan pengamatan variasi gen tumbuhan yang anda temukan meliputi bentuk bunga, ukuran, warna dan ukuran daun serta aspek lain dengan menggunakan indera atau alat bantu yang sesuai.
3. Identifikasi persamaan dan perbedaan ciri/ sifat pada masing-masing variasi tanaman yang anda temukan.
4. Dokumentasikan tanaman yang anda amati.
5. Isikan hasil pengamatan kedalam tabel pengamatan
6. Diskusikan data hasil pengamatan yang diperoleh, temukan ciri-ciri kunci yang menunjukkan adanya keanekaragaman gen, dan jenis pada masing-masing jenis/kelompok yang anda amati
7. Jawablah pertanyaan dibawah ini!
  - a) Jelaskan pengertian keanekaragaman gen
  - b) Jelaskan pengertian keanekaragaman jenis
  - c) Jelaskan pengertian keanekaragaman ekosistem
8. Perkuatlah kajian anda dengan literatur yang relevan

## Tabel Hasil pengamatan

## a. Keanekaragaman gen

No	Nama Tumbuhan	Daun		Bunga
		Bentuk	Warna	

## b. Keanekaragaman spesies

No	Nama Tumbuhan	Jumlah
1		
2		
3		

**KUNCI LKS**

## a. Keanekaragaman gen

No	Nama tumbuhan	Daun		Bunga
		Bentuk	Warna	

1	Puring A	Menjari 3	Hijau bintik kuning	-
	Puring B	Menjari 3	Hijau bercorak merah	-
	Puring C	Lanset	Hijau bercorak merah	-
	Puring D	Lanset	Ungu	-
2	Tapak dara	Tulang daun menirip	Hijau	Berwarna pink
3	Mawar	Tulang daun menyirip	Hijau	Berwarna merah dan berwarna putih
4	Kamboja	Tulang daun menyirip	Hijau	Berwarna pink dan putih

b. Keanekaragaman spesies

No	Nama Tumbuhan	Jumlah
1	Puring	3
2	Mangga	5
3	Jambu	2
4	Bunga sepatu	10
5	Euphorbia	8

c. Keanekaragaman ekosistem

No	Ekosistem	Komponen	
		Biotik	Abiotik
1	Taman	Rumput, alamanda, jambu, semut, belalang, kupu-kupu, alpukat, mawar, ulat, kadal	Tanah, batu
2	Kolam	Alga, teratai, ikan, ganggang, kecebong	Air, batu
3	Lapangan	Rumput keteki, Semut, kadal	Batako, tanah, batu

Keanekaragaman gen adalah : variasi makhluk hidup dalam satu spesies

Keanekaragaman jenis adalah : variasi makhluk hidup antar spesies dalam satu family

Keanekaragaman ekosistem adalah segala perbedaan yang terdapat antar ekosistem.



### LEMBAR DISKUSI SISWA

#### TUJUAN :

1. Mengidentifikasi keanekaragaman flora dan fauna di Indonesia
2. Menjelaskan macam-macam bioma yang ada di Indonesia
3. Mendeskripsikan manfaat keanekaragaman hayati di Indonesia
4. Mengidentifikasi usaha pelestarian keanekaragaman hayati

ANGGOTA KELOMPOK:

1.

2.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sumber: Iora Euna Usantara, 1995

Dari peta tersebut, wilayah Indonesia terbagi menjadi 3 bagian. Jelaskan pembagian wilayah tersebut dan beri contoh flora dan fauna endemiknya?

(Untuk kelompok 1 dan 2 zona orientalis, kelompok 3 dan 4 zona peralihan, kelompok 5 dan 6 zona Australia)

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebutkan manfaat keanekaragaman hayati bagi masyarakat?

.....

.....

.....

3. Jelaskan manfaat hutan hujan tropis di Indonesia?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Perhatikan gambar dibawah ini! Sistem bertani yang berpindah-pindah dan pembukaan lahan yang berlebihan dapat menyebabkan menurunnya keanekaragaman hayati, jelaskan mengapa hal

tersebut dapat terjadi dan berikan contoh penanganannya agar keanekaragaman hayati tetap terjaga?



Perburuan liar mengancam satwa liar yang dilindungi.  
Sumber: Microsoft Encarta, 2006

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Jelaskan perbedaan pembiakan insitu dan exsitu

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**KESIMPULAN**

.....  
.....  
.....

**KUNCI JAWABAN LDS**

1. Pembagian flora dan fauna Indonesia menurut garis Weber dan Wallace.

Flora/fauna	Daerah orientalis	Daerah peralihan	Daerah Australis
Flora	Rafflesia arnoldi	Gaharu	Matoa



	Trunyan	Cendana	Buah merah
	Kantung semar		Sarang semut
	Venus		
	Edelwis		
Fauna	Harimau sumatera	Tapir	Babi rusa
	Gajah sumatera	Rangkong	Kasuari
	Bekantan	Komodo	Cendrawasih
	Orang utan	Tarsius	Wallabi
	Jalak bali		

2. Manfaat keanekaragaman Hayati di Indonesia dilihat dari berbagai bidang

No.	Bidang	Manfaat
1	Ekonomi	Sebagai sumber devisa negara,
2	Sandang	Sebagai bahan pembuatan baju dan alat-alat lain
3	Pangan	Sebagai sumber makanan pokok, sebagai sumber protein nabati, sebagai buah-buahan, sebagai rempah-rempah,
4	Obat-obatan	Sebagai bahan obat-obatan
5	Biologis dan ekologis	sebagai penunjang kelangsungan kehidupan semua makhluk hidup, sebagai penghasil oksigen, sebagai sumber plasma nutfah untuk keperluan pemuliaan

3. Selain sebagai bahan perumahan, bahan baku industri dan muebel, hutan hujan tropis Indonesia juga berperan sebagai paru-paru dunia yang dapat menurunkan kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer, dapat menjaga suhu dan kelembaban udara global sehingga dapat menjaga kestabilan iklim global
4. Untuk menjaga kelestarian hewan langka, maka penangkapan dan perburuan harus mentaati peraturan yang berlaku, diantaranya sebagai berikut.
- Para pemburu harus mempunyai lisensi (surat izin berburu).
  - Senjata untuk berburu harus ditentukan jenisnya.
  - Membayar pajak dan mematuhi undang-undang perburuan.
  - Tidak boleh berburu hewan-hewan langka.
  - Mematuhi waktu berburu karena ada hewan yang boleh ditangkap hanya pada bulan-bulan tertentu saja

- Harus menaati konvensi dengan baik. Konvensi ialah aturan yang tidak tertulis. Misalnya, tidak boleh menembak hewan yang bunting, dan tidak boleh membiarkan hewan buruannya lepas dalam keadaan terluka.
5. Usaha pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia meliputi dua cara yaitu
- a. Ek situ, yaitu suatu upaya pelestarian yang dilakukan dengan memindahkan spesies dari habitat aslinya ke tempat lain yang lebih cocok bagi perkembangan kehidupannya. Contohnya : Kebun Raya dan Kebun Koleksi.
  - b. In situ, yaitu suatu upaya pelestarian sumber daya alam hayati di habitat atau tempat aslinya. Contohnya : Suaka margasatwa untuk komodo di Taman Nasional Komodo, Pulau Komodo.

#### **LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X MIA /1  
Tahun Pelajaran : 2013/2014  
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran tingkat keanekaragaman hayati

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap perbedaan pendapat.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap perbedaan pendapat.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap perbedaan pendapat tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap perbedaan pendapat secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
Dst.										

Keterangan:

KB : Kurang baik B : Baik SB : Sangat baik

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X/1  
Tahun Pelajaran : 2013/2014  
Waktu Pengamatan :

Indikator terampil melakukan pengamatan keanekaragaman hayati

1. Kurang terampil *jika* tidak melakukan pengamatan keanekaragaman hayati sesuai prosedur.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk melakukan pengamatan keanekaragaman hayati sesuai dengan prosedur tetapi belum konsisten.
3. Sangat terampil, *jika* menunjukkan adanya usaha untuk melakukan pengamatan keanekaragaman hayati sesuai dengan prosedur secara konsisten.

Indikator terampil mengkomunikasikan hasil pengamatan keanekaragaman hayati dalam bentuk laporan.

1. Kurang terampil jika tidak membuat laporan sesuai dengan format yang ada.
2. Terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk membuat laporan sesuai dengan format yang ada tetapi belum konsisten.
3. Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk membuat laporan sesuai dengan format yang ada secara konsisten.

Bubuhkan tanda  $\checkmark$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan					
		Melakukan pengamatan			Mengkomunikasikan hasil pengamatan		
		KT	T	ST	KT	T	ST
1							
2							
3							
4							
Dst.							

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

### SOAL ULANGAN

**Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!**

1. Perbedaan ciri antara makhluk hidup satu dengan lainnya membentuk ....
  - a. Hubungan kekerabatan
  - b. Perbedaan perilaku
  - c. Perbedaan relung dan habitat
  - d. Keanekaragaman hayati
  - e. Keanekaragaman ciri tubuh

2. Keanekaragaman hayati di dalam sistem lingkungan diperlukan untuk ....
  - a. Objek penelitian bagi manusia
  - b. Menjaga kestabilan ekosistem
  - c. Menjaga habitat flora dan fauna
  - d. Meningkatkan kebutuhan hidup manusia
  - e. Mencegah kerusakan lingkungan
3. Keanekaragaman hayati timbul karena adanya ....
  - a. Keanekaragaman nisia dan habitat
  - b. Keanekaragaman anatomi dan fisiologi
  - c. Keanekaragaman genotip dan fenotip
  - d. Perbedaan struktur sel dan jaringan
  - e. Perbedaan evolusi filogenetik organisme
4. Sifat yang tampak pada suatu individu dihasilkan oleh ....
  - a. Ekspresi gen-gen di dalam kromosom
  - b. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan
  - c. Adaptasi terhadap faktor lingkungan
  - d. Sejarah evolusi makhluk hidup
  - e. Persilangan antar makhluk hidup
5. Sifat tiap individu berbeda-beda karena adanya ....
  - a. Keanekaragaman gen
  - b. Keanekaragaman spesies
  - c. Keanekaragaman ekosistem
  - d. Perbedaan kemampuan adaptasi
  - e. Perbedaan struktur tubuh
6. Di dalam satu spesies terdapat perbedaan yang disebut ....
  - a. Populasi
  - b. Karakteristik
  - c. Hibrida
  - d. Ciri khas
  - e. Variasi
7. Contoh organisme yang berbeda varietasnya adalah ....
  - a. Jambu biji dan jambu air
  - b. Mangga golek dan mangga manalagi
  - c. Ular piton dan ular kobra
  - d. Tikus gurun dan tikus sawah
  - e. Penyu hijau dan penyu sisik
8. Keanekaragaman gen menyebabkan perbedaan pada tingkat ....
  - a. Individu
  - b. Spesies
  - c. Populasi
  - d. Komunitas
  - e. Ekosistem
9. Perbedaan bentuk hidung, mulut dan telinga dalam satu keluarga disebabkan oleh faktor ....
  - a. Keanekaragaman gen
  - b. Keanekaragaman spesies

- c. Keanekaragaman lingkungan
  - d. Perbedaan jenis makanan
  - e. Perbedaan kebiasaan
10. Pernyataan yang benar adalah ....
- a. Antar varietas tidak dapat melakukan perkawinan karena memiliki gen yang berbeda
  - b. Antar varietas dapat melakukan perkawinan karena memiliki gen yang sama
  - c. Antar varietas dapat melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang fertil.
  - d. Ayam kampung dan ayam cemani tidak dapat melakukan perkawinan karena berbeda varietasnya.
  - e. Ayam kampung dan ayam cemani tidak dapat melakukan perkawinan karena berbeda spesiesnya.
11. Pasangan makhluk hidup yang dapat melakukan perkawinan adalah ....
- a. Beruang kutub dan beruang madu
  - b. Harimau loreng dan harimau kumbang
  - c. Kelelawar dan kanguru
  - d. Kucing angora dan kucing siam
  - e. Mencit dan hamster
12. Persilangan dapat meningkatkan keanekaragaman hayati karena ....
- a. Sifat induk diwariskan kepada keturunannya.
  - b. Muncul sifat yang diharapkan
  - c. Muncul sifat yang tidak diharapkan
  - d. Muncul sifat yang menguntungkan
  - e. Muncul sifat baru gabungan dari kedua induknya
13. Antara padi PB dan padi IR tidak ada perbedaan karena sama ....
- a. Fenotip
  - b. Genotipe
  - c. Ciri khas
  - d. Spesies
  - e. Sifat
14. Interaksi yang kompleks antara komponen abiotik dan biotik membentuk ....
- a. Komunitas
  - b. Ekosistem
  - c. Populasi
  - d. Keanekaragaman hayati
  - e. Rantai makanan
15. Keanekaragaman ekosistem terbentuk karena adanya perbedaan ....
- a. Bentuk dan corak makhluk hidup di lingkungan tertentu
  - b. Cara organisme memperoleh makanan di lingkungannya
  - c. Kondisi lingkungan dan organisme yang hidup di dalamnya
  - d. Interaksi antarsesama organisme dalam ekosistem
  - e. Cara makhluk hidup beradaptasi dengan lingkungannya
16. Ekosistem hutan bakau perlu dijaga kelestariannya karena alasan berikut, *kecuali* ....
- a. Merupakan habitat burung-burung di laut
  - b. Merupakan tempat perlindungan ikan-ikan
  - c. Menahan pantai dari abrasi

- d. Merupakan tempat udang bertelur  
e. Kayunya dapat dimanfaatkan untuk kayu bakar
17. Ekosistem yang mantap memiliki ....  
a. Hutan primer yang lebat  
b. Keanekaragaman hayati yang tinggi  
c. Curah hujan yang tinggi  
d. Tanah vulkanis yang subur  
e. Flora dan fauna endemik
18. Ekosistem binaan yang paling rendah keanekaragaman hayatinya adalah ....  
a. Ladang palawija  
b. Ladang tumpang sari  
c. Sawah  
d. Kebun tanaman obat  
e. Taman kota
19. Sistem pertanian monokultur rawan terhadap serangan hama karena ....  
a. Keanekaragaman hayatinya tinggi  
b. Kenaekaragaman hayatinya rendah  
c. Banyak gulma di sekitarnya  
d. Penggunaan pestisida cenderung tidak terkontrol  
e. Penggunaan pupuk cenderung berlebihan
20. Ekosistem buatan memiliki keanekaragaman hayati rendah, oleh karena itu ....  
a. Memerlukan pemeliharaan oleh manusia  
b. Dapat menjaga keseimbangan secara alami  
c. Tidak mudah terganggu oleh faktor luar  
d. Tidak mudah mengalami kerusakan  
e. Dapat terjaga kelestariannya

**KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN**

No.	Kunci jawaban	Skor
1.	D	1
2.	B	1
3.	C	1
4.	B	1
5.	A	1
6.	E	1
7.	B	1
8.	A	1
9.	A	1
10.	C	1
11.	D	1



12.	E	1
13.	D	1
14.	B	1
15.	D	1
16.	E	1
17.	B	1
18.	C	1
19.	B	1
20	A	1
		<b>20</b>

*Skor yang diperoleh*

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Semarang, 27 Juli 2015

Mengetahui,

KEPALA

SMA NEGERI 5 SEMARANG

GURU BIOLOGI

Dr. Titi Priyatningsih, M.Pd.

Siwi Rahayu, S.Pd

NIP. 19610130 198403 2 005  
004

NIP 19630302 198601 2

Lampiran 10

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nomor : 3  
 Sekolah : SMA N 11 Semarang  
 Kelas / Semester : XI / 1  
 Materi Pembelajaran : Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan  
 Alokasi Waktu : 8 X 45 menit  
 Jumlah Pertemuan : 4 kali

**A. Kompetensi Inti**

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur jaringan pada hewan</li> <li>• Menjelaskan letak dan fungsi jaringan pada hewan</li> <li>• Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan</li> </ul>
4.4 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan</li> </ul>

## C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik dapat Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan dan dapat menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.

## D. Materi Pembelajaran

1. **Materi Fakta:** Hewan merupakan organisme multiseluler (terdiri atas banyak sel). Sel-sel tersebut membentuk jaringan, beberapa jaringan akan membentuk organ, dan beberapa organ akan membentuk sistem organ.
2. **Materi Konsep**
  - Jaringan dasar, yaitu jaringan epitel, jaringan ikat (jaringan penyambung), jaringan otot, dan jaringan saraf.
  - Berdasarkan bentuk sel, jaringan epitel dapat dibedakan, yaitu jaringan epitel pipih (gepeng), kubus, silindris, transisional, dan kelenjar.
  - Jaringan ikat tersusun dari bahan intersel (matriks) dan sel-sel penyusun jaringan ikat.
    - Organ
    - organ dibedakan dua kelompok, yaitu organ luar (misalnya: mata, telinga, mulut, hidung, kulit) dan organ dalam (misalnya: paru-paru, jantung, lambung, usus, ginjal). Lambung merupakan contoh organ, tersusun dari beberapa jaringan, yaitu: jaringan epitel, jaringan otot polos, jaringan darah, jaringan saraf, jaringan ikat, dan jaringan limfe.
    - Sistem organ merupakan gabungan dari beberapa organ yang melakukan fungsi tertentu. Sistem organ pada tubuh manusia
    - *Stem Cell* (sel punca), adalah sel yang menjadi awal mula dari pertumbuhan sel lain yang menyusun keseluruhan tubuh organisme.
    - Berdasarkan tingkat maturasi, stem cell dibedakan dua jenis, yaitu stem cell embrionik (*embryonic stem cell*) dan stem cell dewasa (*adult stem cell*).
    - Stem cell dalam aplikasi klinis, dipercaya dapat menjadi solusi penyakit degeneratif, yaitu kerusakan sel-sel dalam jaringan atau organ.

- Tumor adalah benjolan atau pembengkakan akibat pertumbuhan sel-sel abnormal yang tumbuh tidak terkontrol.
- Berdasarkan pertumbuhannya, tumor dapat dibedakan dua jenis, yaitu tumor ganas (*malignant tumor*) dan tumor jinak (*benign tumor*). Tumor yang bersifat ganas disebut kanker.
- Faktor penyebab tumor/kanker, yaitu keturunan (genetik), lingkungan, makanan yang mengandung bahan kimia, virus, infeksi, gangguan keseimbangan hormonal, kejiwaan dan emosional, serta radikal bebas.

### 3. Materi Prinsip

- Tubuh manusia memiliki beberapa sistem organ. Sistem organ tersusun atas beberapa macam organ, dan organ tersusun atas beberapa macam jaringan yang berbeda-beda.

### 4. Materi Prosedural

- Pengamatan struktur jaringan pada hewan/manusia.

## E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Tanya jawab, wawancara, diskusi

## F. Sumber Belajar/Bahan Ajar/Alat

### 1. Sumber belajar:

- Buku teks Biologi SMA/MA kelas XI, Penyusun Irnaningtyas. Penerbit Erlangga, Jakarta, Tahun 2017. Program peminatan kelompok Matematika dan Ilmu-ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Bab 3.
- Campbell, Reece, Mitchell, 2002, *Biology* (terjemahan), Penerbit Erlangga.
- Buku lainnya yang relevan, internet dan lingkungan sekitar.

### 2. Bahan ajar:

- Bahan presentasi dan gambar struktur dan fungsi jaringan hewan.
- Bahan praktikum: - .

### 3. Alat:

- Komputer/LCD, VCD/CD player.
- Mikroskop, kertas tisu, kamera, preparat kering (berbagai jaringan hewan/manusia).

## G. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan ke-1

Sintak Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).</li> <li>• Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin).</li> <li>• Apersepsi: Menggali pengetahuan siswa tentang jenis organ yang terdapat dalam tubuh manusia. "Organ-organ apakah yang terdapat dalam tubuh kita dan apakah fungsinya masing-masing?"</li> <li>• Memotivasi: Guru menjelaskan manfaat mempelajari struktur dan fungsi jaringan hewan/manusia, antara lain memahami struktur dan fungsinya sehingga senantiasa menjaganya agar tetap sehat, misalnya jaringan tulang agar tetap kuat dan tidak keropos.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	15
<i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak murid untuk mengamati dan menganalisa gambar tentang organ tubuh seperti kulit, lambung yang tersusun atas beberapa jaringan yang berbeda.</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p>	60

<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanya berkaitan dengan organ kulit atau lambung yang tersusun atas beberapa jaringan yang berbeda.</li> <li>Siswa yang lainnya dapat mencoba memberikan jawaban/hasil analisa sementara.</li> </ul> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok mengembangkan hasil analisisnya dengan membandingkan dengan bacaan yang ada diliteratur dan berdiskusi tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya.</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mengolah informasi</b> tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa</li> </ul> <p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal</li> <li>Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis).</li> <li>Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <p>Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> tentang materi struktur <i>jaringan pada hewan</i></p>	
3	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resume: Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya.</li> <li>Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan berbagai jenis jaringan pada hewan/manusia dan fungsinya.</li> <li>Tindak lanjut: Guru menugaskan siswa untuk melakukan tugas mandiri pada buku paket halaman 117, dan membuat laporan tertulis.</li> <li>Rencana pembelajaran selanjutnya: Praktikum struktur</li> </ul>	15

	jaringan pada hewan.	
--	----------------------	--

## 2. Pertemuan ke-2

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).</li> <li>• Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin).</li> <li>• Apersepsi: Menggali pengetahuan siswa tentang berbagai macam jaringan hewan/ manusia.</li> <li>• Memotivasi: Guru menanyakan : Bagaimanakah struktur jaringan hewan/manusia bila dilihat dengan mikroskop, apakah akan terlihat sama dengan gambar pada buku literatur?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	15
<p><i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)</p> <p>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data)</p>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyiapkan alat-alat praktikum.</li> <li>• Siswa mempelajari cara kerja praktikum pengamatan jaringan hewan/manusia.</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberikan kesempatan menanya bila kurang paham dengan cara kerja praktikum pengamatan jaringan hewan/manusia.</li> <li>• Guru memberikan penjelasan untuk mempertegas cara kerja praktikum.</li> </ul> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI dan COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok melakukan pengamatan struktur jaringan pada hewan/manusia dan membuat gambar hasil pengamatan.</li> <li>• Siswa diberikan kesempatan menanya tentang struktur jaringan hewan/manusia yang diamatinya.</li> <li>• Siswa dimotivasi/diberikan kesempatan menanya sebagai ungkapan rasa ingin tahu berkaitan dengan objek yang diamatinya.</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bekerja dengan teman sekelompoknya untuk mendiskusikan hasil pengamatannya tentang struktur jaringan hewan/manusia yang diamatinya</li> <li>• Dengan memanfaatkan literatur yang tersedia Siswa secara</li> </ul>	65

<p><i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p>berkelompok mengerjakan beberapa soal yang ada dalam lembar kerja siswa mengenai materi struktur jaringan hewan/manusia yang diamatinya</p> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) dan COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa</li> </ul> <p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal</li> <li>• Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis).</li> <li>• Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b> Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i></p>	
3	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume: Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang jenis jaringan yang terdapat pada organ tertentu.</li> <li>• Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan perbedaan struktur berbagai jaringan hewan/manusia.</li> <li>• Tindak lanjut: Guru menugaskan siswa untuk membuat laporan resmi tertulis lengkap dengan gambar.</li> <li>• Rencana pembelajaran selanjutnya: Organ-organ penyusun sistem organ pada hewan/manusia.</li> </ul>	10

### 3. Pertemuan ke-3

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).</li> <li>• Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin).</li> <li>• Apersepsi: Menggali pengetahuan siswa tentang bermacam-macam organ pada tubuh manusia.</li> <li>• Memotivasi: Guru membawa torso tubuh manusia dan menunjukkan organ-organ yang menyusun suatu sistem organ tertentu.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	15
<i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak murid untuk mengamati torso/ gambar/ film video tentang berbagai organ yang menyusun sistem organ tubuh manusia, seperti sistem pernapasan, sirkulasi, koordinasi, ekskresi, reproduksi, dan sistem pertahanan</li> </ul>	60

<p>Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p>tubuh.</p> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanya berkaitan dengan berbagai organ yang menyusun sistem organ tubuh manusia.</li> </ul> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• secara berkelompok mengembangkan hasil analisisnya dengan membandingkan dengan bacaan yang ada diliteratur dan berdiskusi tentang organ-organ penyusun sistem organ tubuh manusia.</li> </ul> <p><b><u>OLLABORATIONC (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah informasi tentang organ-organ penyusun sistem organ tubuh manusia yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) dan OLLABORATIONC (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa</li> </ul> <p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis).</li> <li>• Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <p>Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i></p>	
3	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume: Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang berbagai organ yang menyusun sistem organ tubuh manusia.</li> <li>• Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan jenis organ yang menyusun sistem organ tertentu.</li> <li>• Tindak lanjut: Guru menugaskan siswa untuk menjawab soal kuis dan diskusi pada buku paket.</li> <li>• Rencana pembelajaran selanjutnya: Sel Punca (<i>Stem Cell</i>), Tumor dan Kanker.</li> </ul>	15

## 4. Pertemuan ke-4

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).</li> <li>• Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin).</li> <li>• Apersepsi: Menggali pengetahuan siswa tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> <li>• Memotivasi: Guru menyampaikan manfaat stem cell dalam aplikasi klinis di masa depan.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	15
<p><i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)</p> <p>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan gambar/film video tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> <li>• Guru mengajak murid untuk mengamati dan menganalisa gambar/film video tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanya berkaitan dengan gambar/film video tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> </ul> <p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok mengembangkan hasil analisisnya dengan membandingkan dengan bacaan yang ada diliteratur dan berdiskusi tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker mengenai karakteristik, jenis dan manfaat <i>stem cell</i> dalam aplikasi klinis, perbedaan tumor dengan kanker, dan faktor-faktor penyebab tumor/kanker.</li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah informasi tentang tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja</li> </ul> <p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa</li> </ul> <p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara klasikal siswa menyepakati hasil pengembangan</li> </ul>	65



	<p>materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan siswa.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b> Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i></p>	
	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resume: Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> <li>• Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan <i>stem cell</i>, tumor dan kanker.</li> <li>• Tindak lanjut: Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan soal-soal uji kompetensi struktur dan fungsi jaringan hewan pada buku paket.</li> <li>• Rencana pembelajaran selanjutnya: Bab 4 Sistem Gerak.</li> </ul>	10

## H. Penilaian, Remedial, dan Pengayaan

### 1. Pengetahuan

- Hasil jawaban latihan soal-soal
- Ulangan harian.

Contoh soal:

- Di manakah dapat ditemukan jaringan darah?
- Sebutkan jenis jaringan yang terdapat pada usus halus.
- Sebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi.
- Apa yang dimaksud dengan *stem cell*?
- Jelaskan penyebab tumor/kanker.

### 2. Keterampilan:

- **Praktik di laboratorium:** Pengamatan struktur dan fungsi jaringan hewan.

### 3. Sikap:

- Pengamatan sikap dan perilaku pada saat belajar di dalam ruang kelas dan praktikum di laboratorium.

## INSTRUMEN PENILAIAN KEGIATAN PRAKTIK

**Indikator** :

- Mengidentifikasi berbagai macam jaringan penyusun organ tubuh hewan melalui pengamatan gambar.
- Menseketsa gambar berbagai macam jaringan hewan dari hasil pengamatan mikroskopis.
- Melaporkan secara tertulis hasil pengamatan mikroskopis tentang struktur berbagai jaringan pada hewan/manusia.

**Aspek penilaian** : Keterampilan

**Judul kegiatan** : Pengamatan struktur jaringan pada hewan.

**Tanggal Penilaian** :

**Kelas** :

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Skor	Nilai
		Persiapan alat dan bahan	Kesesuaian pelaksanaan dengan cara kerja	Kontribusi dalam teman kelompok	Laporan praktikum (pengamatan struktur)		

					<b>jaringan pada hewan)</b>		
1							
2							
3							

#### 4. Sistem Remedial

Siswa yang mendapatkan nilai ulangan harian (UH) kurang dari KKM diberikan kesempatan untuk mengikuti pelajaran tambahan, belajar kelompok, tutor sebaya, dan tes remedial sebanyak dua kali. Soal remedial dapat menggunakan soal yang sama atau soal lainnya yang setara dengan soal UH. Pelaksanaan remedial dilakukan di luar jam pelajaran.

#### 5. Sistem Pengayaan

Siswa yang mendapatkan nilai ulangan harian (UH) melebihi KKM akan diberi pengayaan soal-soal dengan tingkat kesulitan soal yang lebih tinggi.

Contoh soal pengayaan :

Isilah tabel perbedaan jenis sel-sel penyusun jaringan ikat.

Jenis sel	Bentuk	Nukleus (ada/tidak ada)	Daya regenerasi	Fungsi
Fibroblas				
<i>Mast cell</i> (sel tiang)				
Sel lemak				

#### Ulangan harian

Mapel : Biologi

Kelas : XI IPA

KD : Jaringan Hewan

Nama :

Kelas :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar

1. Jaringan embrional yang terdiri atas tiga lapis disebut triploblastik. Lapisan jaringan tersebuturut dari luar ke dalam adalah . . .

- mesoderm - ektoderm - entoderm
- ektoderm - mesoglea - entoderm
- ektoderm - mesoderm - entoderm
- entoderm - mesoderm - ektoderm
- mesoglea - mesoderm – entoderm

2. Epitel yang melapisi kapiler darah, glomerulus, nefron dan alveolus paru-paru berbentuk . . . .

- kubus berlapis tunggal
- silindris berlapis banyak
- kubus berlapis banyak
- pipih berlapis banyak
- pipih berlapis tunggal

3. Berikut adalah fungsi jaringan epitel, *kecuali* . . . .

- pelindung atau proteksi
- penghasil getah
- penerima rangsang
- pintu gerbang zat
- pengangkut zat

4. Sel-sel penyusun sistem saraf disebut . . . .

- neurolema
- dendrit

- c. akson
  - d. neuron
  - e. neurit
5. Sifat serat otot polos adalah . . . .
- a. berinti satu yang terletak di tengah
  - b. membentuk otot jantung
  - c. bekerja di bawah kesadaran
  - d. mempunyai benang-benang fibril yang mempunyai garis terang dan garis gelap
  - e. dapat berkontraksi dengan kuat
6. Yang **bukan** merupakan jaringan penyokong adalah . . . .
- a. darah
  - b. jaringan ikat
  - c. jaringan otot
  - d. jaringan tulang rawan
  - e. jaringan tulang
7. Jaringan tulang rawan terdapat pada . . . .
- a. batang tenggorok
  - b. permukaan tulang rusuk
  - c. ujung-ujung tulang rusuk
  - d. daun telinga
  - e. tulang pipa
9. Sekelompok sel yang mempunyai struktur dan fungsi sama disebut . . . .
- a. organ
  - b. organisme
  - c. jaringan
  - d. pelindung
  - e. penyokong
10. Kita tidak mungkin bisa mengamati jaringan hanya dengan mata telanjang maka diperlukan . . . .
- a. kacamata
  - b. lup
  - c. lampu
  - d. sinar laser
  - e. mikroskop
11. Proses perubahan sel menjadi jaringan disebut . . . .
- a. spesialisasi
  - b. organisasi
  - c. modifikasi
  - d. diferensiasi
  - e. disfungsi
12. Epitelium yang melapisi organ terluar tubuh terdapat pada . . . .
- a. rongga-rongga tubuh
  - b. saluran-saluran
  - c. pembuluh darah
  - d. kulit
  - e. dinding usus halus
13. Jaringan epitelium yang berfungsi sebagai tempat ekskresi terdapat pada . . . .
- a. ginjal
  - b. lidah

- c. kulit
- d. kelenjar keringat
- e. dinding usus halus

14. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri sebagai berikut.:

- 1) Melapisi atau menutupi permukaan organ tubuh.
- 2) Inti lonjong dengan posisi horizontal.
- 3) Terdapat di pembuluh darah dan jantung.

Ciri-ciri tersebut dimiliki oleh jaringan . . . .

- a. epitelium pipih selapis
- b. ikat serabut padat
- c. epitelium silindris selapis
- d. ikat longgar
- e. epitelium kubus selapis

15. Salah satu fungsi jaringan epitelium yaitu . . . .

- a. pelindung atau proteksi
- b. mengangkut darah
- c. memberi bentuk pada tubuh
- d. mengangkut sari makanan
- e. penguat dan penyokong

16. Di antara jaringan berikut yang tersusun atas matriks semicair dan sejumlah besar bahan serabut protein yaitu jaringan . . . .

- a. saraf
- b. tulang
- c. pengikat
- d. limfa
- e. penyokong

17. Penyusun matriks berupa serat dengan daya elastisitas rendah, daya regang sangat tinggi, berwarna putih, dan terdapat pada tendon. Penyusun matriks yang dimaksud yaitu serat.....

- a. elastin
- b. kolagen
- c. perifer
- d. retikuler
- e. hialin

18. Jaringan ini terdapat antara lain pada pembuluh bronki, ujung tulang rusuk, permukaan tulang sendi, dan membentuk sebagian besar rangka embrional. Jaringan ini digolongkan dalam jaringan . . . .

- a. ikat longgar
- b. ikat serabut padat
- c. tulang rawan
- d. rawan hialin
- e. rawan fibrosa

19. Jaringan penyusun tubuh manusia ini mempunyai matriks agak keruh, dan terdapat pada daun telinga, saluran eustachius, dan epiglotis, serta berfungsi memberikan fleksibilitas dan sokongan. Jaringan tersebut adalah . . . .

- a. jaringan tulang rawan hialin
- b. jaringan tulang rawan fibrosa
- c. jaringan tulang rawan elastis
- d. jaringan tulang spons
- e. jaringan pengikat padat

20. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut.:

- 1) gelap dan keruh,
- 2) sumber kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas, dan

3) terdapat pada persendian tulang pinggang.

Jaringan itu adalah . . . .

- a. rawan hialin
- b. rawan fibrosa
- c. rawan elastis
- d. tulang kompak
- e. tulang spons

#### KUNCI JAWABAN

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. C  | 11.D  |
| 2. C  | 12. D |
| 3. D  | 13. A |
| 4. A  | 14. A |
| 5. A  | 15. A |
| 6. C  | 16. C |
| 7. D  | 17. B |
| 8. D  | 18.C  |
| 9. C  | 19.C  |
| 10. E | 20.B  |

#### SKOR PENILAIAN :

Setiap butir soal benar diberi skor 1

Jumlah soal 20

$$NA = \frac{\text{Jumlah soal betul}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

$$NA = \frac{20}{20} \times 100$$

$$NA = 100$$

Semarang, 2019

Mengetahui,  
Kepala SMA N 11 Semarang

Guru Mata Pelajaran Biologi,

Drs. Supriyanto, M.Pd  
NIP.19620211 198601 1 003

Dra. Tri Indah Hertanti  
NIP. 196503141988032007

**lembar Kerja Siswa**

Tujuan :

Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan

Menggambar struktur akar, batang, dan daun

Membandingkan struktur akar dan batang tumbuhan dikotil dan monokotil

**Alat dan bahan :**

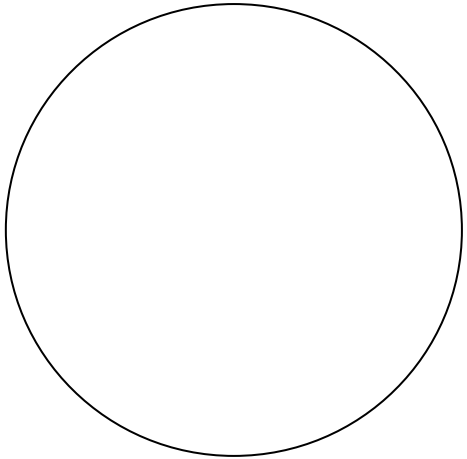
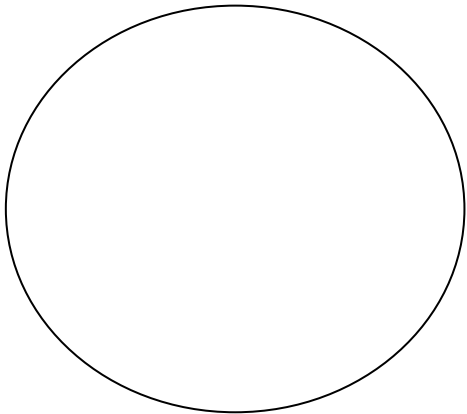
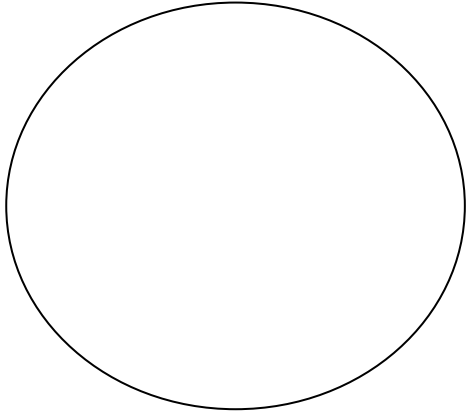
1. Mikroskop
2. Kaca objek dan penutup
3. Pipet tetes
4. Preparat awetan irisan melintang daun *Ficus elastica* dan, *Zea mayz*.
5. Preparat awetan irisan melintang batang *Helianthus* sp. dan *Zea mayz*.
6. Preparat awetan irisan melintang akar *Helianthus* sp, dan *Zea mayz*

**Cara kerja :**

1. Ambil daun kemudian sayat menjadi penampang melintang.
2. Siapkan kaca benda (objek glass).
3. Taruh hasil sayatan daun tersebut pada objek glass,
4. kemudian tutuplah dengan kaca penutup.
5. Amatilah dengan menggunakan mikroskop dari perbesaran kecil hingga kuat.
6. Gambarlah hasil pengamatan anda di dalam tabel hasil pengamatan dengan jujur dan teliti.
7. Laukan kegiatan 1-6 pada akar dan batang.
8. Laporkan hasil kegiatan dalam bentuk laporan tertulis.

Tabel : Hasil pengamatan Jaringan

No.	Gambar	Gambar Pembeding	Keterangan
-----	--------	------------------	------------

1.	 <p>Perbesaran :</p>		
2.	 <p>Perbesaran :</p>		
3.	 <p>Perbesaran :</p>		

**Analisis data pengamatan**

**a. Setelah anda menggambar diskusikan dan lengkapi tabel struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dibawah ini!**

No	Jaringan	Letak	Fungsi


**b. lengkapilah tabel struktur akar batang dan daun dikotil dan monokotil berikut dengan informasi dari kelompok lain**

**1. Struktur akar tumbuhan**

Monokotil	Dikotil

**2. Struktur batang tumbuhan**

Monokotil	Dikotil

**3. Struktur daun tumbuhan**

Monokotil	Dikotil

**4. Perbedaan struktur akar, batang dan daun tumbuhan**

Struktur	Monokotil	Dikotil
Akar		
Batang		
Daun		

**I. PERTANYAAN**

1. Dari hasil pengamatan Anda, dapatkah Anda melihat jaringan-jaringan yang membentuk organ daun? Sebutkan.
2. Terdiri atas apakah jaringan pembuluh daun?
3. Mengapa pada sel-sel mesofil daun banyak terdapat kloroplas?
4. Dapatkah Anda mengamati jaringan-jaringan penyusun akar dan batang? Sebutkan jaringan yang Anda amati.
5. Dapatkah Anda mengamati perbedaan setiap jaringan penyusun akar dan batang? Sebutkan.



**JAWABAN:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

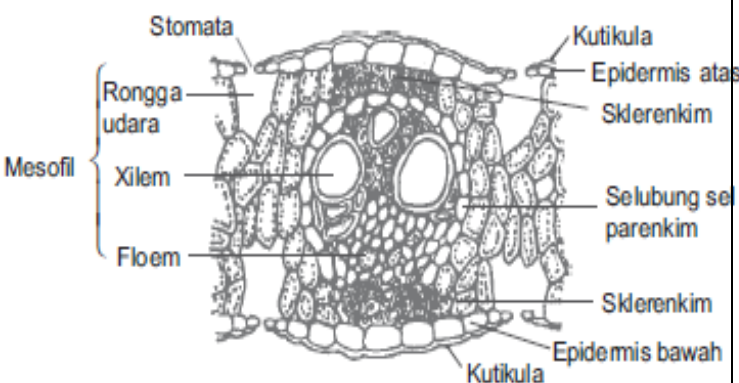
.....

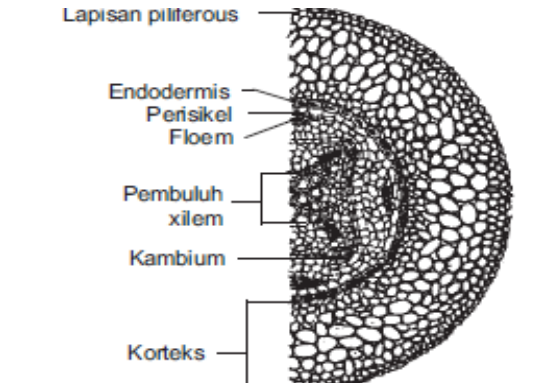
.....

.....

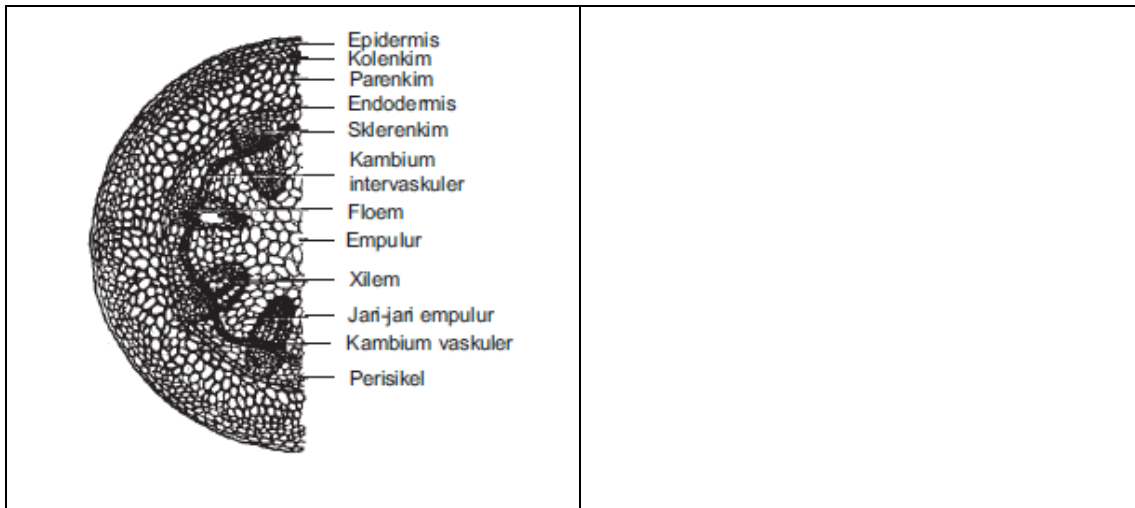
**KESIMPULAN :**

**JAWABAN LKS:**

Gambar	Keterangan Gambar
	

Gambar	Keterangan Gambar
	

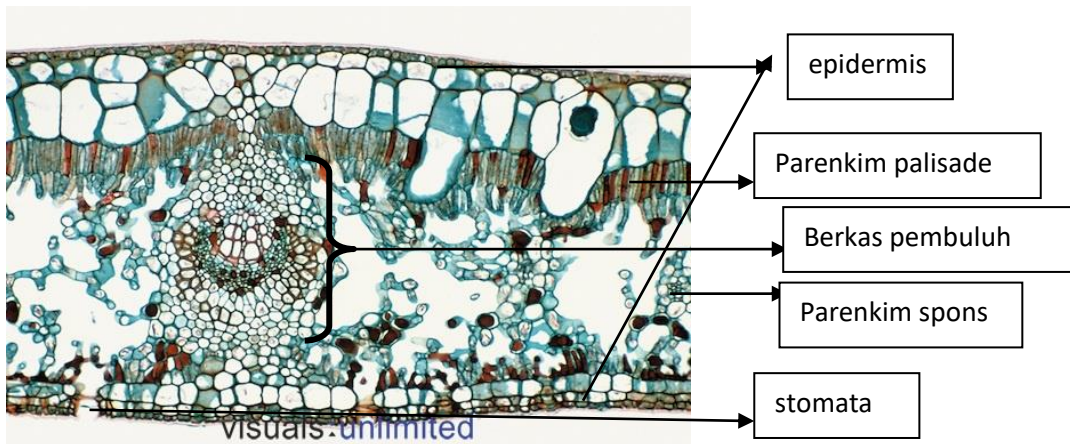
Gambar	Keterangan Gambar
--------	-------------------



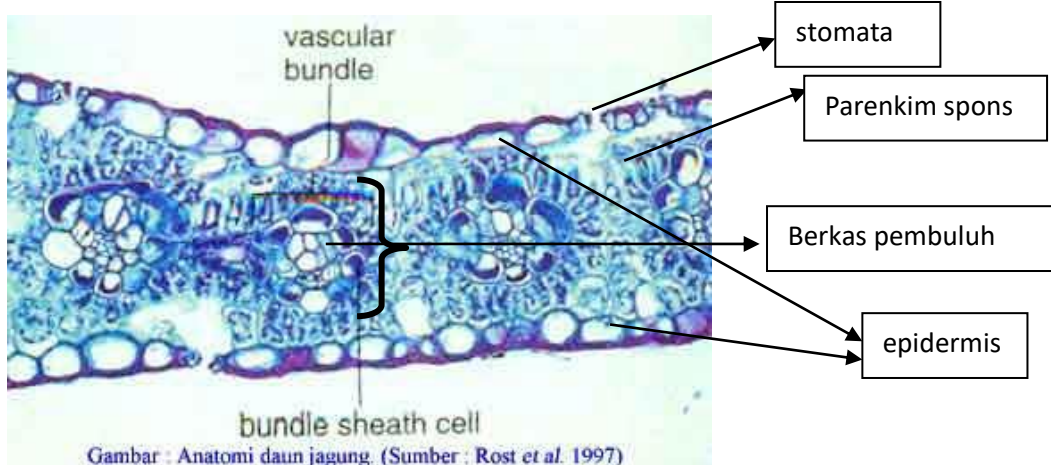
**DAUN (SKOR 20)**

**HASIL PENGAMATAN**

**Gambar** pengamatan preparat melintang Daun *Ficus elastica*



**Gambar** pengamatan preparat melintang Daun *Zea mays*



Gambar : Anatomi daun jagung. (Sumber : Röst et al. 1997)

### Analisis data pengamatan

a. Setelah anda menggambar diskusikan dan lengkapi tabel dibawah ini!

**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI DAUN DIKOTIL**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis	Menyusun lapisan permukaan atas dan bawah daun	– Melindungi lapisan sel di bagian dalam dari kekeringan. – Menjaga bentuk daun agar tetap.
b)	Kutikula	Melapisi permukaan atas dan bawah daun.	Zat kutin pada kutikula mencegah penguapan air melalui permukaan daun
c)	Stomata	Melapisi permukaan atas dan bawah daun.	– Sebagai jalan masuk dan keluarnya udara. – Sel penjaga sebagai pengatur membuka dan menutupnya stomata.
d)	Rambut dan kelenjar	Permukaan atas dan bawah daun.	Alat pengeluaran.
e)	Mesofil	Di antara lapisan epidermis atas dan bawah.	Tempat berlangsungnya fotosintesis.
f)	Urut daun	Pada helai daun	Transportasi zat.

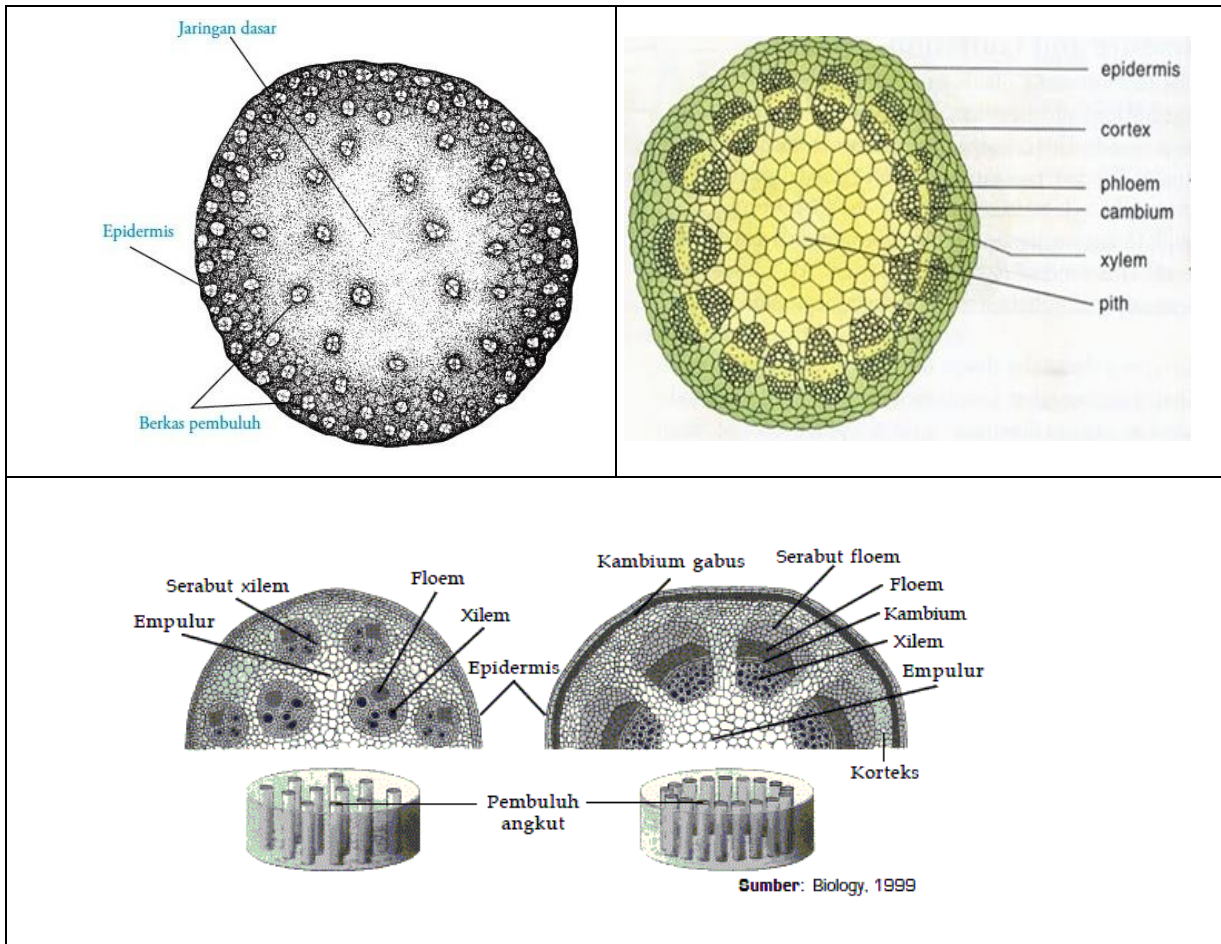
**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI DAUN MONOKOTIL**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis dan kutikula	Lapisan permukaan atas dan bawah daun.	– Melindungi lapisan sel di bagian dalam dari kekeringan. – Mencegah penguapan air melalui permukaan daun
b)	Stomata	Berderet di antara urat daun.	Sebagai jalan masuk dan keluarnya udara.
c)	Mesofil	Pada cekungan di antara urat daun.	Membuat zat makanan melalui Fotosintesis
d)	Urut daun	Pada helai daun.	Transportasi zat.

### BATANG (SKOR 20)

**Gambar hasil pengamatan preparat melintang Batang**

<b>Gambar</b> pengamatan preparat melintang Batang <i>Zea mays</i>	<b>Gambar</b> pengamatan preparat melintang Batang <i>Helianthus</i>
---	---



**Analisis data pengamatan**

**a. Setelah anda menggambar diskusikan dan lengkapi tabel dibawah ini!**

**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI BATANG DIKOTIL**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis	Bagian terluar batang	Zat kitin pada batang melindungi agar tidak kehilangan air terlampaubanyak.
b)	Korteks	Di antara lapisan endodermis.	– Sel-sel kolenkim sebagai jaringan penunjang. – Sel-sel parenkim sebagai jaringan dasar, pengisi, dan penyimpan zat.
c)	Stele -perisikel	– Sebelah dalam lapisan endodermis. – Menyelubungi berkas pembuluh batang.	Memberi kekuatan pada batang.
	-berkas pembuluh	– Bagian dalam perisikel.	Pengangkutan zat.
	1) Floem	– Bagian luar berkas pembuluh atau di bagian luar kambium.	Mengangkut zat makanan yang dibuat di daun menuju keseluruh tubuh.

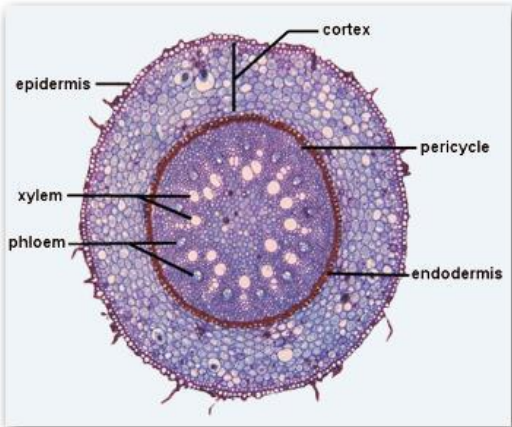
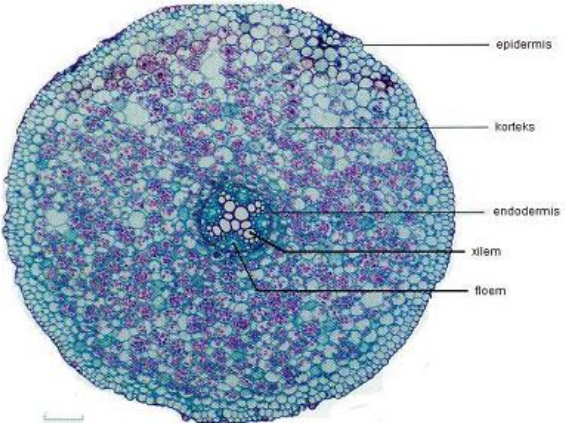
2) Xylem	Bagian dalam berkas pembuluh atau di bagian dalam kambium.	Menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun.
3) cambium	Di antara berkas pembuluh xilem dan floem.	Ke dalam membentuk jaringan xilem dan keluar membentuk jaringan floem.

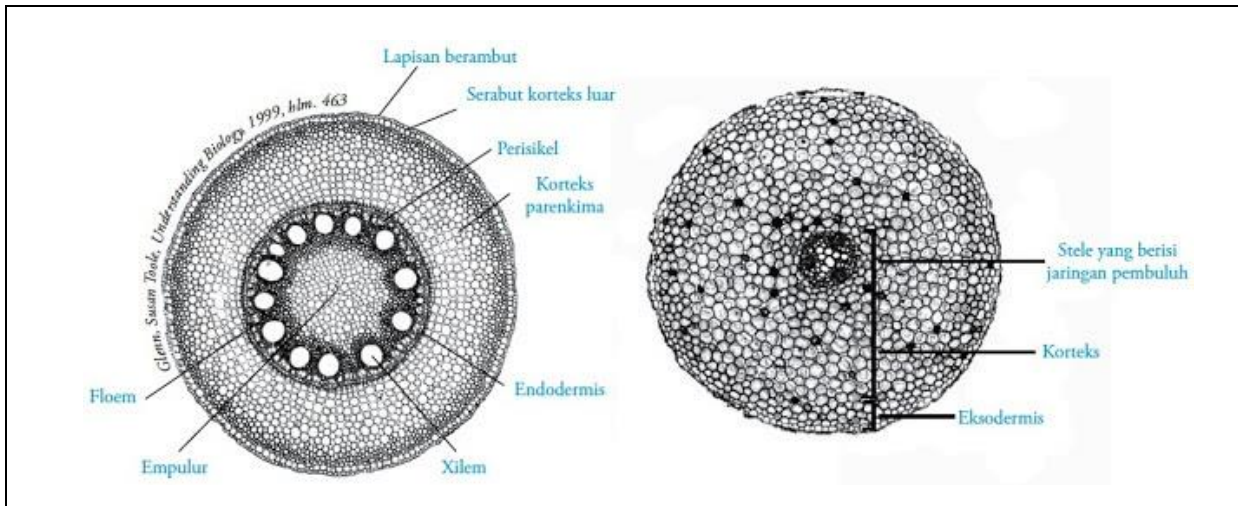
**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI BATANG MONOKOTIL**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis	Bagian terluar batang	Zat kitin pada batang melindungi agar tidak kehilangan air terlampau banyak.
b)	Korteks	Di antara lapisan endodermis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sel-sel kolenkim sebagai jaringan penunjang.</li> <li>- Sel-sel parenkim sebagai jaringan dasar, pengisi, dan penyimpan zat.</li> </ul>
c)	Stele -perisikel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelah dalam lapisan endodermis.</li> <li>- Menyelubungi berkas pembuluh batang.</li> </ul>	Memberi kekuatan pada batang.
	-berkas pembuluh	Tersebar pada meristem dasar dilindungi sarung berkas pengangkut	Pengangkutan zat.
	1) Floem		Mengangkut zat makanan yang dibuat di daun menuju keseluruhan tubuh.
	2) Xylem		Menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun.

**AKAR (SKOR 20)**

**Gambar hasil pengamatan preparat melintang Akar**

Gambar pengamatan preparat melintang Akar <i>Zea mays</i>	Gambar pengamatan preparat melintang Akar <i>Helianthus</i>
	



### Analisis data pengamatan

a. Setelah anda menggambar diskusikan dan lengkapi tabel dibawah ini!

**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI AKAR DIKOTIL**

	<b>Jaringan</b>	<b>Letak</b>	<b>Fungsi</b>
a)	Epidermis atau eksodermis	Bagian terluar akar.	Jalan masuk air dan garam mineral.
b)	Korteks	Daerah di sebelah dalam epidermis	Cadangan makanan.
c)	Endodermis	Lapisan sebelah dalam korteks dan di luar perisikel	Mengatur masuknya air tanah ke dalam pembuluh. Menyimpan zat makanan.
d)	Perisikel	Sebelah dalam lapisan endodermis.	Membentuk cabang akar dan kambium gabus.
e)	Xylem	Bagian tengah akar.	Mengangkut air dan garam mineral dari tanah menuju daun.
f)	Floem	Di antara jari-jari yang dibentuk oleh xilem.	Mengangkut zat makanan yang dibuat daun menuju ke seluruh bagian tumbuhan.
g)	kambium	Di antara berkas pembuluh xilem dan floem.	Ke dalam membentuk jaringan xilem dan keluar membentuk jaringan floem.

**TABEL STRUKTUR DAN FUNGSI AKAR MONOKOTIL**

	<b>Jaringan</b>	<b>Letak</b>	<b>Fungsi</b>
a)	Epidermis atau eksodermis	Bagian terluar akar.	Jalan masuk air dan garam mineral.
b)	Korteks	Daerah di sebelah dalam epidermis	Cadangan makanan.
c)	Endodermis	Lapisan sebelah dalam korteks dan di luar perisikel	Mengatur masuknya air tanah ke dalam pembuluh. Menyimpan zat makanan.
d)	Perisikel	Sebelah dalam lapisan endodermis.	Membentuk cabang akar dan kambium gabus.

e)	Xylem	Bagian setelah perisikel dan selang seling dengan floem	Mengangkut air dan garam mineral dari tanah menuju daun.
f)	Floem	Bagian setelah perisikel dan selang seling dengan xylem	Mengangkut zat makanan yang dibuat daun menuju ke seluruh bagian tumbuhan.
g)	Empulur	Bagian tengah.	Menyimpan makanan cadangan.

**b. lengkapilah tabel struktur akar batang dan daun dikotil dan monokotil berikut dengan informasi dari kelompok lain**

**1. Struktur akar tumbuhan**

Monokotil	Dikotil
Jaringan epidermis-korteks-endodermis-stele (silinder pusat)-perisikel-floem-xilem-empulur.	Jaringan epidermis-korteks-endodermis-stele (silinder pusat)-perisikel-floem—kambium-xilem.

**2. Struktur batang tumbuhan**

Monokotil	Dikotil
Jaringan epidermis-parenkim-floem-xilem	Jaringan epidermis-korteks-endodermis-stele-perisikel-floem-kambium-xilem-empulur

**3. Struktur daun tumbuhan**

Monokotil	Dikotil
Jaringan epidermis-stomata-mesofil-parenkim spons-floem-xilem	Jaringan epidermis-stomata-mesofil-parenkim palisade-parenkim spons-floem-xilem

**4. Perbedaan struktur akar, batang dan daun tumbuhan**

Struktur	Monokotil	Dikotil
Akar	Xylem dan floem berdekatan dan tidak mempunyai cambium(kolateral tertutup)memiliki koleoriza, mempunyai empulur	Xylem berbentuk bintang dipusat dikelilingi oleh floem yang dipisahkan oleh cambium, tidak ada empulur
Batang	Tidak ada perisikel dan empulur, jaringan pembuluh tersebar dan tidak mempunyai cambium, memiliki koleoptil	Memiliki jaringan endodermis,perisikel dan empulur, jaringan pembuluh tersusun konsentris, ukuran seragam dan berkambium
Daun	Hanya memiliki parenkim spons	Mesofil terdiri dari parenkim palisade dan spons

1. Dapat. Jaringan penyusun daun antara lain : jaringan epidermis, stomata, jaringan mesofil, dan jaringan pengangkut pada daun (xilem dan floem) (**Skor 5**)

2. Berkas pembuluh angkut pada daun dikelilingi oleh sel-sel parenkim sehingga membentuk selubung. Sel-sel parenkim yang menyelubungi berkas pembuluh tersebut memiliki kloroplas yang jauh lebih sedikit jumlahnya dibandingkan kloroplas pada sel-sel di

mesofil. Sel-sel parenkim memiliki ukuran sel yang besar dengan penebalan di dinding selnya. Di dalam selubung yang dibentuk oleh sel-sel parenkim, terdapat jaringan pengangkut yang terdiri atas xilem dan floem. **(Skor 5)**

3. Karena pada mesofil batang dan mesofil bunga karang terdapat sel-sel parenkim yang mengandung banyak klorofil. **(Skor 5)**

4. Dapat. **(Skor 10)**

Jaringan penyusun akar : jaringan epidermis, korteks, endodermis, dan stele

Jaringan penyusun batang : jaringan epidermis, korteks, dan stele

5. Jaringan penyusun akar : **(Skor 5)**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis atau eksodermis	Bagian terluar akar.	Jalan masuk air dan garam mineral.
b)	Korteks	Daerah di sebelah dalam epidermis.	Cadangan makanan.
c)	Endodermis	Lapisan sebelah dalam korteks dan di luar perisikel.	Mengatur masuknya air tanah ke dalam pembuluh. Menyimpan zat makanan.
d)	Perisikel	Sebelah dalam lapisan endodermis.	Membentuk cabang akar dan kambium gabus.
e)	Xilem	Bagian tengah akar.	Mengangkut air dan garam mineral dari tanah menuju daun.
f)	Floem	Di antara jari-jari yang dibentuk oleh xilem.	Mengangkut zat makanan yang dibuat daun menuju ke seluruh bagian tumbuhan.
g)	Empulur	Bagian tengah. Di antara bangunan bentuk bintang di dalam xilem.	Menyimpan makanan cadangan.

Jaringan penyusun batang : **(Skor 5)**

	Jaringan	Letak	Fungsi
a)	Epidermis	Bagian terluar batang.	Zat kitin pada batang melindungi agar tidak kehilangan air terlalu banyak.
b)	Korteks	Di antara lapisan endodermis.	- Sel-sel kolenkim sebagai jaringan penunjang. - Sel-sel parenkim sebagai jaringan dasar, pengisi, dan penyimpan zat.
c)	Stele		
	- Perisikel	- Sebelah dalam lapisan endodermis. - Menyelubungi berkas pembuluh batang.	Memberi kekuatan pada batang.
	- Berkas pembuluh	- Bagian dalam perisikel.	Pengangkutan zat.
	(1) floem	- Bagian luar berkas pembuluh atau di bagian luar kambium.	Mengangkut zat makanan yang dibuat di daun menuju ke seluruh tubuh.
(2) xilem	Bagian dalam berkas pembuluh atau di bagian dalam kambium.	Menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun.	
(3) kambium	Di antara berkas pembuluh xilem dan floem.	Ke dalam membentuk jaringan xilem dan ke luar membentuk jaringan floem.	

1. Jaringan penyusun organ daun : jaringan epidermis, stomata, jaringan mesofil, dan jaringan pengangkut pada daun (xilem dan floem)

2. Jaringan penyusun organ akar : jaringan epidermis, korteks, endodermis, dan stele

3. Jaringan penyusun organ batang : jaringan epidermis, korteks, dan stele

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal (100)}} \times 100$$



Surat keterangan telah melaksanakan penelitian



**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
SEMARANG**

Jalan Taman Menteri Supeno No. 1 Semarang 50243  
Telepon. (024) 8310447 – 8318539 Faksimili. (024) 8414851 E-mail : [sma1semarang@yahoo.co.id](mailto:sma1semarang@yahoo.co.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 070/ 25 /I/2020

Tentang

**TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**


Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Semarang , menerangkan :

**N a m a** : **Vita Kusumawati**  
**Tempat /Tanggal lahir** : **Demak, 9 Desember 1993**  
**NIM** : **0402517019**  
**Universitas** : **Universitas Negeri Semarang**

Telah melaksanakan skripsi di SMA Negeri 1 Semarang tanggal 10 Agustus s.d 31 Oktober 2019 untuk keperluan penelitian tesis dengan judul “ **EVALUASI IMPLEMENTASI PENILAIAN AUTENTIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA NEGERI DI SEMARANG** “

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 7 Januari 2020  
Kepala Sekolah



Endang S L, M.Pd  
NIP. 19661013 198503 2 006



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 11  
SEMARANG**

Jl. Lamper Tengah XIV Rt.01/Rw.01 Semarang 50248 Telp./Fax. TU 8413670. KS (024) 76585332  
Website : [www.sman11-smg.sch.id](http://www.sman11-smg.sch.id) E-mail I: [sman11-smg@yahoo.co.id](mailto:sman11-smg@yahoo.co.id)

**SURAT KETERANGAN**  
**No. 070/ 0855 /2019**

Berdasarkan surat dari UNNES No. B/11339/UN37.2/LT/2019 tanggal, 02 September 2019 hal :  
ijin Penelitian

maka Kami menerangkan bahwa nama tersebut di bawah ini :

NO	NAMA/NPM	PROGRAM STUDI
1.	Vita Kusumawati / 0402517019	Pendidikan Biologi, S2 UNNES

Telah melaksanakan Penelitian SMAN 11 Semarang pada tanggal, 23 September 2019 Tahun Pelajaran 2019/2020, dengan judul ” **evaluasi Implementasi Penilaian Autentik pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang.**”

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 November 2019

Kepala Sekolah



Drs. Supriyanto, M.Pd

NIP. 196001003



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMA NEGERI 5 SEMARANG**  
Jl. Pemuda 143, ☎ 3543998 – 3544295 Semarang, 50132  
E-mail : sman5smg@gmail.com, Website : www.sman5smg.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 800/1360/2019

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Dr. Siswanto, M.Pd.**  
NIP : 19660608 199512 1 001  
Pangkat / Gol. : Pembina Tingkat I (IV/b)  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 5 Semarang  
Alamat : Jl. Pemuda No. 143 Semarang

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa :

Nama : **Vita Kusumawati**  
NIM : 0402517019  
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam ( Pend. Biologi) S2  
Universitas : Universitas Negeri Semarang  
Waktu Penelitian : 10 Agustus s.d. 31 Oktober 2019  
Guru Pembimbing : Siwi Rahayu, S.Pd.

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Semarang, untuk memenuhi Tugas Akhir Mahasiswa S2 Pascasarjana (Tesis) dengan judul:

**“Evaluasi Implementasi Penilaian Autentik pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Semarang ”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 08 Oktober 2019

Kepala Sekolah,

**Dr. Siswanto, M.Pd.**  
NIP. 19660608 199512 1 001



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2  
SEMARANG**

Jalan Sendangguwo Baru No.1 Kota Semarang ☒ 50191 Telp. 024-6715994  
**Email** : kasek\_smanda@yahoo.com **Website** : www.sma2smg.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 070 / 05 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA 2 Semarang Kota Semarang, Propinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

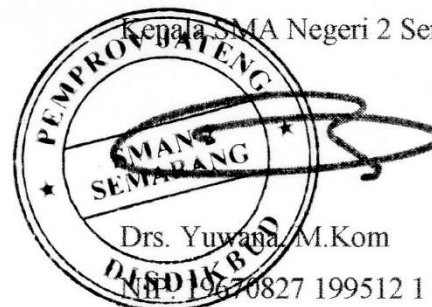
Nama : Vita Kusumawati  
NIM : 0402517019  
Prodi : Pendidikan IPA Konsentrasi Biologi ( S2 )  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Benar-benar mengadakan kegiatan Penelitian pada tanggal 23 September 2019 – 31 Oktober 2019 untuk menyelesaikan penelitian tesis dengan Judul : Evaluasi Implementasi Penilaian Autentik Pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri di Kota Semarang.

Demikian surat keterangan ini buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 November 2019

Kepala SMA Negeri 2 Semarang



Drs. Yuwanda, M.Kom

NIP. 19670827 199512 1 003