

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL  
DAN PERMAINAN MONOPOLI PADA SUB MATERI  
STRUKTUR DAN FUNGSI SEL KELAS XI SMA NEGERI 7  
SEMARANG**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Diajukan Oleh:

**MAILUL MURSIDAH  
NIM: 1403086018**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mailul Mursidah

NIM : 1403086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang,

Pembuat Pernyataan,



Mailul Mursidah

NIM : 1403086018



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185  
Telp. (024) 76433366

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**

Penulis : **Mailul Mursidah**

NIM : 1403086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah dimunaqosyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 24 Januari 2019



Penguji I,

**Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag.**

NIP. 19740418 200501 1002

Penguji II,

**Kusriyah, M.Si.**

NIP. 19771110 201101 2005

Penguji III,

**Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.**

NIP. 197511132005012001

Penguji IV,

**Drs. Listyono, M.Pd.**

NIP. 19691016 200801 1 008

Pembimbing I,

**H. Ismail, M.Ag.**

NIP. 19711021 199703 1 002

Pembimbing II,

**Kusriyah, M.Si.**

NIP. 19771110 201101 2005

## NOTA DINAS

Semarang, 7 Januari 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**

Penulis : **Mailul Mursidah**

NIM : 1403086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



H. Ismail, M.Ag.

NIP. 19711021 199703 1 002



## NOTA DINAS

Semarang, 7 Januari 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**

Penulis : **Mailul Mursidah**

NIM : 1403086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



Kusriyah, M.Si  
NIP. 19771110 201101 2005

## ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**  
Penulis : Mailul Mursidah  
NIM : 1403086018

Media merupakan salah satu alat untuk membantu jalanya proses pembelajaran. Kondisi faktual yang terjadi di SMA Negeri 7 Semarang adalah belum adanya media tiga dimensi yang membantu guru dalam penyampaian sub materi struktur dan fungsi sel dan juga belum adanya media pembelajaran yang berbasis permainan. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA Negeri 7 Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA Negeri 7 Semarang. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada materi struktur dan fungsi sel sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi di kelas XI SMA Negeri 7 Semarang yang didasarkan pada hasil validasi ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 95% dengan kriteria sangat layak, hasil validasi ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 80% dengan kriteria layak, pada hasil validasi guru Biologi memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dengan kriteria sangat layak, dan pada hasil penilaian peserta didik memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dengan kriteria sangat layak.

**Kata Kunci:** *Torso Sel, Permainan Monopoli*

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten agar sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	t}
ب	b	ظ	z}
ت	t	ع	'
ث	s	غ	g
ج	j	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	z	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s{	ي	y
ض	d}		

### BacaanMadd:

a> = a panjang

i> = i panjang

ū = u panjang

### BacaanDiftong:

au= أُو

ai = أِي

iy = إِي

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah*, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW., Semoga kita kelak mendapat syafaatnya. Amiin.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis sehingga skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan kali ini dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Muhibbin, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ruswan, M. A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Siti Mukhlisoh Setyawati, M. Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

4. Nur Hayati, M. Si. dan Ibu Nadhifah, M. SI. selaku dosen wali yang telah memberikan nasihat dan arahan selama perkuliahan dan perwalian.
5. H. Ismail, M. Ag. selaku dosen pembimbing I dan Kusrinah, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, dan koreksi dalam proses bimbingan penyusunan skripsi ini.
6. Segenap Bapak/Ibu dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Arnia Sari Mukaromah, M.Sc., selaku validator materi dan Bunga Ihda Norra, M.Pd., validator media dalam penilaian media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.
8. Drs. Khoirul Imdad, Ed. M. Selaku kepala sekolah beserta staf dan dewan guru yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini
9. Dra. Siti Nurjanah selaku guru biologi kelas XI SMA Negeri 7 Semarang yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.

10. Orang tu tercinta Bapak H. Nur Soleh Anwar dan Ibu Hj. Sofiyah yang tiada henti memberikan doa, semangat, nasihat, motivasi, dan kasih sayang kepada penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
11. Saudaraku Faidhur Rohmah, Ngabdul Charis, Zakiyatul Khlidah, Nur Hudi, Muhammad Arqom Anwar dan keponakanku tersayang Fatimatuz Zahra Al-Laily, Ahmad Azka, Yusuful Khafidz, Maryam Taqiyya Qurrota Aini, Nabila Nur Zahira yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
12. Sahabatku Errisa Nadya Farokhi, Dini Indra Sari, Nur Arifah, Eri Erviani, dan Keluarga Sakinah yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2014 A yang selalu menjadi penyemangat dan tempat bertukar pikiran selama menjadi mahasiswa di UIN Walisongo Semarang.
14. Teman-teman PPL SMA Negeri 7 Semarang dan KKN Posko 16 Desa Sarimulyo yang telah memberikan pengalaman berharga dalam kebersamaan.

15. Seluruh pihak yang membantu Penulis selama menjadi mahasiswa di UIN Walisongo Semarang sampai penelitian ini terselesaikan.

Semoga Allah SWT. senantiasa membalas kebaikan yang telah dilakukan kepada mereka semua, penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih dan doa terbaik bagi mereka. Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca dan masyarakat luas. Amiin.

Semarang, 28 Desember 2018

Peneliti



Mailul Mursidah

NIM. 1403086018

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>TRANSLITERASI.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xix</b>

### **BAB I: PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Spesifikasi Produk.....	10
F. Asumsi Pengembangan.....	11

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

A. Deskripsi Teori.....	12
1. Media Pembelajaran .....	12
a. Definisi Media Pembelajaran .....	12
b. Fungsi Media Pembelajaran .....	12
c. Klasifikasi Media Pembelajaran .....	15
d. Prinsip Pemilihan Media Pembelajaran .....	18
2. Torso Sel.....	21
a. Pengertian Torso Sel.....	21
b. Klasifikasi Torso Sel .....	21
c. Kelebihan dan Kekurangan Torso Sel .....	26



3. Permainan Monopoli .....	27
a. Pengertian Permainan Monopoli.....	27
b. Petunjuk Permainan Monopoli .....	28
c. Kelebihan dan Kekurangan Permainan Monopoli .....	30
4. Materi Struktur dan Fungsi Sel .....	31
a. Struktur dan Fungsi Organel Sel .....	31
b. Perbedaan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan ..	39
B. Kajian Pustaka .....	43
C. Kerangka Berfikir .....	48

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

A. Metode Pengembangan .....	49
B. Prosedur Pengembangan.....	49
1. Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	50
2. Tahap Perencanaan ( <i>Design</i> ) .....	54
3. Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ).....	57
4. Tahap Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ).....	59
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
D. Populasi dan Sampel .....	60
E. Teknik Pengumpulan Data.....	61
F. Teknik Analisis Data.....	63

### **BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

A. Deskripsi Prototipe Produk.....	65
1. Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	65
2. Tahap Perencanaan ( <i>Design</i> ) .....	70
3. Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ).....	83
4. Tahap Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ) .....	100
B. Analisis Data.....	101
C. Prototipe Hasil Pengembangan.....	105

**BAB V: PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	111
B. Saran.....	111

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1	Persentase kriteria penilaian kelayakan media	64
Tabel 4.1	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel	69
Tabel 4.2	Indikator Pencapaian Kompetensi Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel	70
Tabel 4.3	Contoh Gambar Desain Torso Sel	71
Tabel 4.4	Data Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli	84
Tabel 4.5	Daftar Sumber Pustaka Gambar Petak Soal	87
Tabel 4.6	Data Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli	91
Tabel 4.7	Data Hasil Validasi Guru Biologi Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli	96
Tabel 4.8	Data Hasil Penilaian Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli	100

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Sel Prokariotik	32
Gambar 2.2	Sel Hewan	33
Gambar 2.3	Sel Tumbuhan	33
Gambar 2.4	Skema Kerangka Berfikir	48
Gambar 3.1	Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D	50
Gambar 4.1	Hasil Rancangan Awal Media Pembelajaran Torso Sel	73
Gambar 4.2	Hasil Rancangan Awal Label Torso	73
Gambar 4.3	Rancangan Awal Papan Monopoli	74
Gambar 4.4	Tampilan Dadu, Pion, Bidak Rumah, dan Gelas Plastik Kecil	75
Gambar 4.5	Rancangan Awal Kartu Soal	76
Gambar 4.6	Rancangan Awal Kartu Kesempatan	77
Gambar 4.7	Rancangan Awal Kartu Dana Umum	78
Gambar 4.8	Rancangan Awal Kartu Poin	79
Gambar 4.9	Rancangan Awal Petunjuk Permainan	82
Gambar 4.10	Hasil Revisi Penambahan Sitoskeleton	85
Gambar 4.11	Hasil Revisi Penambahan Pori-Pori Nukleus	86
Gambar 4.12	Hasil Revisi Penambahan Mikrotubulus	86
Gambar 4.13	Hasil Revisi Kartu Soal Membran Sel, Kartu Soal Mitokondria dan Kartu Soal Perbedaan	89
Gambar 4.14	Hasil Revisi Ukuran Papan Monopoli	92
Gambar 4.15	Hasil Revisi Warna Pion dan Bidak	93

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
	Rumah	
Gambar 4.16	Hasil Revisi Tulisan Pada Papan Monopoli	93
Gambar 4.17	Hasil Revisi Tulisan Kartu Soal	94
Gambar 4.18	Hasil Revisi Tulisan Kartu Kesempatan	94
Gambar 4.19	Hasil Revisi Tulisan Kartu Dana Umum	95
Gambar 4.20	Hasil Revisi Tinggi Retikulum Endoplasma Halus pada Sel Tumbuhan dan Sel Hewan	97
Gambar 4.21	Hasil Revisi Tilakoid pada Torso Sel	98
Gambar 4.22	Grafik Hasil Validasi Ahli Materi, Ahli Media, Guru Biologi, dan Peserta Didik	106
Gambar 4.23	Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Tumbuhan	108
Gambar 4.24	Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Hewan	108
Gambar 4.25	Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Prokariotik	108
Gambar 4.26	Tampilan Papan Monopoli	109
Gambar 4.27	Tampilan Dadu, Pion, Bidak Rumah, dan Gelas Plastik Kecil	109
Gambar 4.28	Tampilan Kartu Soal	110
Gambar 4.29	Tampilan Kartu Kesempatan	110
Gambar 4.30	Tampilan Kartu Dana Umum	110
Gambar 4.31	Tampilan Kartu Poin	111
Gambar 4,32	Tampilan Petunjuk Permainan	111

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
- Lampiran 2 Surat Izin Pra Riset
- Lampiran 3 Surat Permohonan Penunjukan Validator Ahli Materi dan Ahli Media Oleh Dosen Pembimbing
- Lampiran 4 Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Materi
- Lampiran 5 Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media
- Lampiran 6 Surat Pernyataan Sudah Melaksanakan Validasi dengan Ahli Materi
- Lampiran 7 Surat Pernyataan Sudah Melaksanakan Validasi dengan Ahli Media
- Lampiran 8 Surat Izin Riset dari Fakultas
- Lampiran 9 Surat Izin Riset dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
- Lampiran 10 Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Riset
- Lampiran 11 Identitas SMA Negeri 7 Semarang
- Lampiran 12 Kisi-Kisi Wawancara Guru Biologi
- Lampiran 13 Hasil Wawancara Guru Biologi
- Lampiran 14 Kisi-Kisi Angket Terbuka Analisis Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang
- Lampiran 15 Instrumen Angket Terbuka Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang
- Lampiran 16 Hasil Angket Terbuka Analisis Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang
- Lampiran 17 Silabus
- Lampiran 18 Rencanan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Struktur dan Fungsi Sel

- Lampiran 19 Lembar Kerja Peserta Didik Struktur dan Fungsi Sel
- Lampiran 20 Hasil Diskusi Lembar Kerja Peserta Didik Struktur dan Fungsi Sel
- Lampiran 21 Kisi-Kisi Kartu Soal Permainan Monopoli Struktur dan Fungsi Sel
- Lampiran 22 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Oleh Ahli Materi
- Lampiran 23 Instrumen Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 24 Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 25 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Oleh Ahli Media
- Lampiran 26 Instrumen Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 27 Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 28 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel oleh Guru Biologi
- Lampiran 29 Instrumen Angket Validasi Guru Biologi
- Lampiran 30 Analisis Hasil Angket Validasi Guru Biologi
- Lampiran 31 Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan
- Lampiran 32 Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA-5 SMA Negeri 7 Semarang
- Lampiran 33 Instrumen Angket Tanggapan Peserta Didik
- Lampiran 34 Analisis Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik
- Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian

## **RIWAYAT HIDUP**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dunia pendidikan adalah dunia yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Manusia yang berpendidikan kehidupannya akan selalu berkembang ke arah yang lebih baik. Setiap zaman, pasti akan selalu ada perubahan yang mengarah pada kemajuan pendidikan yang makin baik. Di samping itu, dunia pendidikan juga memerlukan berbagai inovasi. Hal ini penting dilakukan untuk kemajuan kualitas. Maka dari itu, dibutuhkan inovasi pembelajaran agar para siswa menjadi bersemangat, mempunyai motivasi untuk belajar, dan antusias menyambut pelajaran di sekolah (Sartikaningrum, 2013: 1).

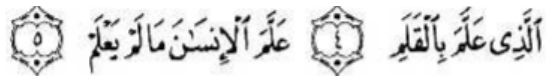
Keberhasilan pembelajaran ditandai dengan perolehan pengetahuan, keterampilan, dan sikap positif pada diri individu, sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Keberhasilan belajar ini sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, dan salah satunya adalah penggunaan media pengajaran yang berfungsi sebagai perantara, wadah, atau penyambung pesan-pesan pembelajaran (Sartikaningrum, 2013: 2).

Pembelajaran dengan menggunakan media akan bermanfaat bagi terselenggaranya proses pembelajaran,



karena dengan memanfaatkan media siswa dapat lebih tertarik mengikuti pembelajaran dan disisi lain siswa juga akan lebih mudah memahami dan menguasai materi yang diajarkan.

Dalam Al-Qur'an Allah SWT telah menjelaskan penggunaan media dalam proses pembelajaran. Hal ini terdapat dalam Q.S Al-'Alaq, Ayat 4-5:



Artinya: “Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Menurut al-Maraghiy (tth: 199) yang dikutip oleh Listiawati (2017: 66-67) pada ayat (4) menjelaskan bahwa Dia-lah Allah yang menjadikan *al-qalam* sebagai media yang digunakan manusia untuk memahami sesuatu, sebagaimana mereka memahaminya melalui ucapan. Lebih lanjut, bahwa *al-qalam* itu adalah alat yang keras dan tidak mengandung unsur kehidupan dan tidak pula mengandung unsur pemahaman. Namun, digunakanya *al-qalam* untuk memahami sesuatu bagi Allah bukanlah masalah yang sulit. Dan, dengan bantuan *al-qalam* ini pulalah manusia dapat memahami masalah yang sulit. Allah memiliki kekuasaan untuk menjadikan seseorang sebagai pembaca yang baik, penghubung yang memiliki pengetahuan sehingga ia menjadi manusia yang sempurna.

Menurut Hamka (2015: 625) pada ayat (5), Allah SWT lebih dahulu mengajar manusia mempergunakan *qalam*. Sesudah dia pandai mempergunakan *qalam*, maka akan banyak ilmu pengetahuan diberikan oleh Allah kepadanya, sehingga dapat pula dicatatnya ilmu yang baru didapatnya itu dengan *qalam* yang telah ada di tanganya.

Berdasarkan tafsir ayat di atas dapat diketahui, bahwa media memegang peran yang penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan dalam suatu pendidikan, tergantung dari pendidik yang menyajikan pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Salah satunya, yaitu penggunaan media dalam proses pembelajaran.

Media berfungsi mengarahkan siswa untuk memperoleh berbagai pengalaman belajar. Pengalaman belajar (*learning experience*) tergantung pada interaksi siswa dengan media. Media yang tepat dan sesuai dengan tujuan belajar akan mampu meningkatkan pengalaman belajar sehingga anak didik dapat mempertinggi hasil belajar. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Edgar Dale dengan teori "*Cone Experience* (Kerucut Pengalaman)", yang menjadi dasar pokok penggunaan media dalam pembelajaran. Menurut teori Kerucut Pengalaman, pengetahuan akan semakin

abstrak apabila pesan hanya disampaikan melalui kata verbal. Akibatnya, siswa hanya akan memahami suatu pengetahuan dalam bentuk kata, tanpa mengerti dan memahami makna yang terkandung dalam pengetahuan tersebut. Karena itulah, siswa atau anak didik harus memiliki pengalaman yang lebih konkret agar tidak salah persepsi terhadap pengetahuan yang diajarkan. Salah satu cara agar siswa memiliki pengalaman yang konkret adalah dengan menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar (Indriana, 2011: 47).

Hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 7 Semarang menunjukkan bahwa pembelajaran di SMA Negeri 7 Semarang sudah menerapkan kurikulum 2013. Pada pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel biasanya guru menggunakan media pembelajaran dua dimensi (charta). Namun, penggunaan media tersebut masih kurang membantu dalam penyampaian sub materi struktur dan fungsi sel. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan fungsi sel karena media dua dimensi kurang menampilkan gambaran sel lebih nyata. Dalam hal ini dibutuhkan media tiga dimensi yang dapat memberikan tampilan sel lebih nyata. Berdasarkan uraian dari guru juga menunjukkan bahwa sekitar 60% peserta didik nilai Ulangan Harianya

belum mencapai KKM (Nurjanah, Wawancara 30 Oktober 2018).

Hasil observasi selama peneliti melaksanakan PPL di SMA Negeri 7 Semarang pada bulan September-November 2017 menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif ketika metode pembelajaran yang digunakan menyenangkan dan memotivasi untuk mendapatkan hadiah atau poin tinggi, untuk mendukung metode pembelajaran tersebut diperlukan media pembelajaran yang tepat.

Hasil angket kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran kelas XI SMA Negeri 7 Semarang menunjukkan bahwa 62% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan fungsi sel dalam hal identifikasi nama organel sel dan fungsinya, 62% peserta didik memilih torso sel untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi struktur dan fungsi sel dan 57% peserta didik lebih tertarik dengan media pembelajaran berbasis permainan.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi di SMA Negeri 7 Semarang adalah belum adanya media tiga dimensi yang membantu guru dalam penyampaian sub materi struktur dan fungsi sel dan juga belum adanya media pembelajaran yang berbasis permainan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk

mengembangkan media pembelajaran **Torso Sel** dan **Permainan Monopoli** pada sub materi struktur dan fungsi sel.

Torso adalah media susunan dari beberapa objek yang lengkap atau sedikitnya suatu bagian yang penting dari objek itu. Selain itu, dapat diungkapkan bahwa media torso memberi pengamatan terbaik mengenai letak dan ukuran organ tubuh yang sebenarnya (Sudjana, 2009: 161).

Media torso termasuk ke dalam kategori jenis media tiga dimensi model penampang (*cutaway model*). Model penampang memperlihatkan bagaimana sebuah objek untuk mengetahui susunan bagian dalamnya. Kadang-kadang model ini dinamakan model *X-Ray* atau model *Crosssection* yaitu model penampang memotong. Contoh penggunaan model penampang yaitu anatomi organ tubuh yang vital. Model ini sangat berguna untuk mata pelajaran biologi karena fungsinya dapat menggantikan objek sesungguhnya. Selain itu model penampang bisa memperjelas objek yang sebenarnya (Sudjana, 2009: 160).

Media torso termasuk ke dalam media benda tiruan. Media benda tiruan menempati posisi kedua setelah pengalaman langsung dalam urutan pengalaman belajar konkret ke abstrak. Semakin konkret objek yang dipelajari akan semakin banyak pula pengetahuan yang diperoleh.

Dengan kata lain, penggunaan media torso secara tidak langsung akan meningkatkan kualitas pembelajaran yang berefek pada meningkatnya hasil belajar (Hafsari, 2018: 30).

Struktur sel yang mikroskopik membuat siswa tidak dapat mengamati secara langsung, media torso dipilih sebagai media yang tepat karena sebagaimana yang ada pada teori penggunaan media dalam proses belajar yaitu kerucut pengalaman Dale, torso termasuk ke dalam media benda tiruan, mempelajari objek tiruan sangat besar manfaatnya untuk menghindari verbalisme sehingga mempermudah pemahaman siswa terhadap materi.

Pada penelitian ini torso sel terbuat dari *styrofoam* dan busa hati yang dibentuk menyerupai sel bakteri, sel hewan dan sel tumbuhan. Torso sel tersebut akan diperagakan di depan kelas untuk mempermudah pemahaman siswa terkait sub materi struktur dan fungsi sel.

Konsep bermain media pembelajaran permainan monopoli struktur dan fungsi sel diadopsi dari permainan monopoli secara umum dengan memodifikasi peraturan dan menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa. permainan monopoli ini berguna untuk

melatih pemahaman peserta didik terhadap sub materi struktur dan fungsi sel.

Berdasarkan uraian diatas Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah pengembangan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli layak digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA Negeri 7 Semarang?

### **C. Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk berbagai pihak, antara lain:

### 1. Bagi Guru

Sebagai sumber informasi untuk dijadikan bahan pertimbangan dan masukan yang positif dalam memilih dan menerapkan suatu media pembelajaran guna meningkatkan kompetensi siswa sehingga tercipta pembelajaran yang tepat, efektif dan menyenangkan.

### 2. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu menambah pemahaman siswa dalam sub materi sel serta meningkatkan minat siswa dalam kegiatan pembelajaran.

### 3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi serta memperkaya khasanah media pembelajaran biologi yang dapat digunakan.

### 4. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi untuk perpustakaan Pendidikan Biologi maupun perpustakaan UIN Walisongo Semarang.

### 5. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah pengalaman bagi peneliti, karena dengan penelitian ini dapat menambah wawasan dan keterampilan bagi



peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berupa torso sel dan permainan monopoli untuk membantu proses pembelajaran.

#### **E. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli, dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Torso sel terbuat dari *styrofoam* dan busa hati yang dibentuk menyerupai sel tumbuhan, sel hewan dan sel bakteri.
2. Permainan monopoli ini diadopsi dari permainan monopoli secara umum yang telah dimodifikasi peraturannya dan ditambahkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan sub materi struktur dan fungsi sel yang harus dijawab siswa selama mengikuti kegiatan belajar.

Permainan Monopoli ini didesain menggunakan aplikasi Corel Draw X7. Permainan Monopoli terdiri atas 1 papan monopoli yang berisi 16 petak soal dan perlengkapan penunjang antara lain 16 kartu soal, 1 set kartu kesempatan, 1 set kartu dana umum, 1 set kartu poin, 1 petunjuk permainan, 2 dadu, 5 pion, 20 bidak rumah, dan 1 gelas plastik kecil.

## F. Asumsi Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran ini didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI semester gasal.
2. Media dikembangkan berdasarkan alur penelitian 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Develop* saja.
3. Ahli media berjumlah 2 dosen, diantaranya yaitu:
  - a. Ahli materi: merupakan dosen yang memahami biologi terutama pada materi sel.
  - b. Ahli media: merupakan dosen yang fokus pada media pembelajaran, meliputi tampilan dan kelayakan produk untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
4. Penilaian praktisi lapangan oleh guru mata pelajaran biologi yang mengajar di kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.
5. Uji coba siswa melibatkan sampel sebanyak 37 siswa (satu kelas).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Definisi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar guna memperjelas makna pesan yang disampaikan melalui proses tersebut. Media dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar yang lebih baik dan sempurna (Kustandi dan Sutjipto, 2013: 8).

###### **b. Fungsi Media Pembelajaran**

Fungsi media pembelajaran antara lain:

- 1) Dapat membantu kemudahan belajar bagi siswa dan kemudahan mengajar bagi guru.
- 2) Melalui alat bantu, pembelajaran konsep/tema pembelajaran yang abstrak dapat diwujudkan dalam bentuk konkret.
- 3) Jalanya pembelajaran tidak membosankan dan tidak monoton.
- 4) Lebih dapat menarik perhatian dan minat siswa (Suryani dan Agung, 2012: 43-44).

Menurut Levie dan Lents (1982) yang dikutip oleh Sutirman (2013:17) empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Berikut ini dijelaskan satu per satu secara rinci.

- 1) *Fungsi atensi* media memiliki fungsi untuk menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi dalam proses pembelajaran.
- 2) *Fungsi afektif* media dapat meningkatkan rasa nyaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat menggugah sikap peserta didik dalam menyikapi media yang sedang ditampilkan.
- 3) *Fungsi kognitif* media dapat memperlancar pencapaian tujuan pembelajaran untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dari media pembelajaran yang disajikan.
- 4) *Fungsi Kompensatoris* media dapat menggantikan materi pelajaran yang biasa disajikan dalam bentuk teks maupun verbal. Siswa yang lemah dalam memahami dan merangkai informasi

secara teks maupun verbal dapat lebih mudah memahami pelajaran.

Menurut Kemp dan Dayton (1985 :3-4) yang dikutip oleh Kustandi dan Sudjipto (2013: 21) bahwa beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran di kelas, atau sebagai cara utama pembelajaran langsung, yaitu sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran tidak kaku
- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak. Dan kemungkinan dapat diserap oleh siswa lebih besar.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bila integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran mengkomunikasikan elemen-

elemen pengetahuan dengan cara terorganisasi dengan baik, spesifik dan jelas.

- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana saja diinginkan tau diperlukan, terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

### **c. Klasifikasi Media Pembelajaran**

Klasifikasi media didasarkan pada bentuk dan ciri fisiknya secara mendasar membedakan media menjadi dua yaitu media dua dimensi dan tiga dimensi. Media dua dimensi yaitu media yang penampilannya tanpa proyeksi dan ukurannya panjang kali lebar dan hanya bisa diamati dari satu arah pandang saja, contoh media ini adalah peta, gambar, bagan, dan lain-lain. Sedangkan media tiga dimensi yaitu media yang penampilannya tanpa proyeksi , ukurannya panjang kali lebar kali tinggi serta dapat diamati dari arah pandang mana saja. Contoh media

tiga dimensi adalah globe, torso dan lain-lain (Mudhofir dan Rusyidyah, 2016: 139).

Pengelompokkan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow (1990: 181-183) dibagi dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir (Arsyad, 2014: 35).

1) Media dengan teknologi tradisional meliputi:

- a) Visual diam yang diproyeksikan berupa proyeksi *opaque* (tidak tembus pandang), proyeksi *overhead*, *slides*, dan *filmstrips*.
- b) Visual yang tidak diproyeksikan berupa gambar, poster, foto, *charts*, grafik, diagram, pameran, dan papan info.
- c) Audio terdiri dari rekaman piringan dan pita kaset.
- d) Penyajian multimedia dibedakan menjadi slide plus suara dan multi image.
- e) Visual dinamis yang diproyeksikan berupa film, televisi, dan video.
- f) Media cetak seperti buku teks, modul, teks terprogram, *workbook*, majalah ilmiah, dan *hand out*.

- g) Permainan, diantaranya teka-teki, simulasi, dan permainan papan.
  - h) Realita, dapat berupa model, specimen (contoh), dan manipulatif (peta, miniatur, boneka).
- 2) Media dengan teknologi mutakhir dibedakan menjadi:
- a) Media berbasis telekomunikasi (*teleconference dan distance learning*)
  - b) Media berbasis mikroprosesor terdiri dari CAI (*Computer Assisted Instruction*), *Games*, *Hypermedia*, CD (*Compact Disk*), dan Pembelajaran Berbasis Web (Arsyad, 2014: 35-36).

Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Bahan publikasi: koran, majalah dan buku.
- 2) Bahan bergambar: gambar, bagan (chart), peta, poster, foto, lukisan, grafik, dan diagram.
- 3) Bahan pameran: bulktin board, papan panel, papan magnet, dan papan demonstrasi.



- 4) Bahan proyeksi: film, film strip, slide, transparansi, dan OHP.
- 5) Bahan rekaman audio; tape cassette, piringan hitam, dan video cassette.
- 6) Bahan produksi: kamera, tape recorder, dan termofek (untuk membuat transparansi).
- 7) Bahan siaran: program radio, dan program televisi.
- 8) Bahan pandang dengar (audio visual); TV, film suara, slide bersuara, dan video cassette.
- 9) Bahan model/ benda tiruan: model irisan penampang batang, model torso manusia. Selain itu masih ada media lain yang bisa digunakan dalam pembelajaran, antara lain; diorama, pertunjukan wayang, bonek (Nurhayani, 2005: 115).

#### **d. Prinsip Pemilihan Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian guru sebagai fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu tiap-tiap pendidik perlu mempelajari bagaimana

menetapkan media pembelajaran agar dapat mengaktifkan pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar-mengajar.

Prinsip-prinsip pemilihan media pembelajaran merujuk pada pertimbangan seorang guru dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran untuk digunakan atau dimanfaatkan dalam kegiatan belajar-mengajar. Hal ini disebabkan adanya beraneka ragam media yang dapat digunakan atau dimanfaatkan dalam kegiatan belajar-mengajar. Adapun prinsip-prinsip pemilihan media pembelajaran yaitu:

- 1) Memilih media harus berdasarkan pada tujuan pembelajaran dan bahan pegajaran yang akan disampaikan
- 1) Memilih media harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik
- 2) Memilih media harus disesuaikan dengan kemampuan guru baik dalam pengadaanya dan penggunaanya
- 3) Memilih media harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi atau pada waktu, tempat dan sistuasi yang tepat

- 4) Memilih media harus memahami karakteristik dari media itu sendiri (Suryani dan Agung, 2012: 138).

Menurut Rumampuk (1998: 19) yang dikutip oleh Suryani dan Agung (2012: 139) bahwa prinsip-prinsip pemilihan media adalah:

- 1) Harus diketahui dengan jelas media itu dipilih untuk tujuan apa.
- 2) Pemilihan media harus secara objektif, bukan semata-mata didasarkan atas kesenangan guru atau sekedar sebagai selingan atau hiburan. Pemilihan media itu benar-benar didasarkan atas pertimbangan untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa.
- 3) Tidak ada satupun media dipakai untuk mencapai semua tujuan. Setiap media memiliki kelebihan dan kelemahan, untuk menggunakan media dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya dipilih secara tepat dengan melihat kelebihan media untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.
- 4) Pemilihan media hendaknya disesuaikan dengan metode mengajar dan materi pengajaran,

mengingat media merupakan bagian integral dalam proses belajar-mengajar.

- 5) Untuk dapat memilih media dengan tepat, guru hendaknya mengenal ciri-ciri dan masing-masing media.
- 6) Pemilihan media hendaknya disesuaikan dengan kondisi fisik lingkungan.

## **2. Torso Sel**

### **a. Pengertian Torso Sel**

Torso adalah media susunan dari beberapa objek yang lengkap atau sedikitnya suatu bagian yang penting dari objek itu. Selain itu, dapat diungkapkan bahwa media torso memberi pengamatan terbaik mengenai letak dan ukuran organ tubuh yang sebenarnya (Sudjana, 2009: 161).

Pada penelitian ini torso sel terbuat dari *styrofoam* dan busa hati yang dibentuk menyerupai sel tumbuhan, sel hewan dan sel bakteri. Torso sel tersebut akan diperagakan di depan kelas untuk mempermudah pemahaman siswa terkait sub materi struktur dan fungsi sel.

### **b. Klasifikasi Torso Sel**

Menurut Sudjana dan Rivai (2005: 156) yang dikutip oleh Prastowo (2014: 285) Salah satu bentuk

bahan ajar tiga dimensi yaitu model atau maket. Sesuai dengan namanya bahan ajar “tiga dimensi”, maka model atau maket senantiasa memiliki tiga unsur, yaitu: panjang, lebar, dan tinggi. Model adalah tiruan tiga dimensional dari beberapa objek nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang, atau terlalu ruwet untuk dibawa ke dalam kelas dan dipelajari siswa dalam wujud aslinya.

Menurut Sudjana dan Rivai (2005: 156-172) yang dikutip oleh Prastowo (2014: 286-292) model dapat dikelompokkan kedalam enam jenis yaitu:

- 1) Model Padat (*Solid Model*), merupakan jenis model yang memperlihatkan bagaian permukaan luar dari objek (benda). Selain itu, dalam model ini bagian-bagian yang membingungkan ide utama dari bentuk, warna, dan susunannya sering kali dibuang. Contohnya, binatang dengan lilin, boneka dengan baju adat, miniatur rumah adat, dan miniatur pesawat.
- 2) Model Penampang (*Cutaway Model*), merupakan jenis model yang memeperlihatakan bagaimana suatu objek itu terlihat, jika bagian permukaanya diangkat untuk mengetahui susunan bagian

dalamnya. Model ini sebagian ada yang menamakan model X-Ray atau model Crossection yaitu model penampang memotong. Contohnya, model bola mata yang dibesarkan, model torso separuh badan, model jantung, dan model lapisan bumi.

- 3) Model Susun (*Build-up Model*), merupakan jenis model yang terdiri dari beberapa bagian objek (benda) yang lengkap atau sedikitnya suatu bagian pokok dari objek (benda) tersebut. Contohnya, model torso yang digunakan untuk mempelajari anatomi tubuh manusia, baik itu mata, telinga, jantung, tengkorak, dan otak. Untuk bentuk geometris, seperti memperlihatkan pecahan dari bagian atau ukuran isi.
- 4) Model Kerja (*Working Model*), merupakan jenis model berupa tiruan suatu objek (benda) yang memperlihatkan bagian luar dari objek asli (sebenarnya) dan mempunyai beberapa bagian dari benda sesungguhnya. Contohnya, mobil-mobilan, kereta api yang diputar, begitu juga kereta listrik, alat perlengkapan untuk pembuatan jalan, mesin-mesin pertanian, tungku

listrik, perabot dapur, senapan, pesawat telepon, pesawat telegraf, dan boneka.

- 5) Model *Mock-up*, merupakan jenis model berupa suatu penyederhanaan susuna bagian pokok dari suatu proses atau sistem yang lebih ruwet. Susunan nyata dari bagian-bagian utama itu diubah sehingga spek-aspek utama dari suatu proses mudah dipahami siswa. Contohnya, *mock-up* untuk berlatih mengendarai mobil atau biasa disebut *drivotrainer*, *mock-up* untuk menjelaskan tentang konstruksi radio dan cara kerjanya.
- 6) Diorama, merupakan suatu model yang berupa sebuah pemandangan tiga dimensi mini bertujuan untuk menggambarkan pemandangan sebenarnya. Pada umumnya, diorama terdiri atas bentuk sosok atau objek (benda-benda) ditempatkan di pentas yang berlatar belakang lukisan yang disesuaikan dengan penyajian. Contohnya, peristiwa bersejarah (semisal, petempuran besar, peristiwa politik yang penting, dll), ilmu bumi (semisal, interior pada gua, pemandangan suatu padang pasir, dll), ilmu produksi pabrik dan perindustrian semisal, penyaringan minyak, indusri pembuatan mobil,

dll), dan adegan cerita (semisal, adegan orang-orang penghuni perkampungan Minangkabau, Kutub Utara, suku Badui, dan suku Asmat)

Media torso termasuk ke dalam kategori jenis media tiga dimensi model penampang (*cutaway model*). Model penampang memperlihatkan bagaimana sebuah objek untuk mengetahui susunan bagian dalamnya. Kadang-kadang model ini dinamakan model *X-Ray* atau model *Crosssection* yaitu model penampang memotong. Contoh penggunaan model penampang yaitu anatomi organ tubuh yang vital. Model ini sangat berguna untuk mata pelajaran biologi karena fungsinya dapat menggantikan objek sesungguhnya. Selain itu model penampang bisa memperjelas objek yang sebenarnya (Sudjana, 2009: 160).

Media torso termasuk ke dalam media benda tiruan. Media benda tiruan menempati posisi kedua setelah pengalaman langsung dalam urutan pengalaman belajar konkret ke abstrak. Semakin konkret objek yang dipelajari akan semakin banyak pula pengetahuan yang diperoleh. Dengan kata lain, penggunaan media torso secara tidak langsung akan



meningkatkan kualitas pembelajaran yang berefek pada meningkatnya hasil belajar (Hafsari, 2018: 30).

### **c. Kelebihan dan Kekurangan Torso Sel**

Menurut Saleh (2010:1) yang dikutip oleh Firoza (2018: 18) media torso di dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelebihan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Memperjelas informasi atau pesan pembelajaran dalam pembelajaran.
- 2) Memotivasi belajar siswa dalam pembelajaran.
- 3) Memberi kesempatan siswa dalam tugas yang nyata memperlihatkan rangsangan yang relevan.
- 4) Pembelajaran lebih berkesan, sebab siswa dapat mengamati langsung alat peraga torso.
- 5) Siswa lebih cepat dan mudah memahami materi pelajaran.

Menurut Priyatno (2007: 2) yang dikutip oleh Restu (2014: 21) torso sebagai media yang digunakan dalam proses belajar di kelas memiliki beberapa kekurangan antara lain:

- 1) Biaya pengadaan media torso cukup mahal.
- 2) Hanya mampu menampilkan visual dua dimensi saja.
- 3) Pengajar harus melepaskan satu persatu

komponen torso dalam pemeragaannya di depan kelas, kemudian dipasang kembali.

- 4) Memerlukan waktu yang cukup banyak dan panjang dalam menjelaskannya masing-masing komponen torso.

### **3. Permainan Monopoli**

#### **a. Pengertian Permainan Monopoli**

Media permainan monopoli adalah suatu media pembelajaran yang dikemas dalam suatu permainan monopoli. Konsep bermain media permainan monopoli biologi diadopsi dari permainan monopoli secara umum yang telah memodifikasi peraturan dan menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa selama mengikuti kegiatan belajar menggunakan media permainan monopoli (Susanto, dkk., 2012: 1).

Permainan monopoli dapat dijadikan sebagai media pembelajaran Biologi dengan berbagai komponen dalam monopoli yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga monopoli dapat menjadi media pembelajaran yang tepat dan menyenangkan untuk meningkatkan minat belajar siswa (Suitriani, 2016: 4).

Pada penelitian ini permainan monopoli didesain menggunakan aplikasi Corel Draw X7, permainan monopoli ini diadopsi dari permainan monopoli secara umum yang telah dimodifikasi peraturanya dan ditambahkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan sub materi struktur dan fungsi sel yang harus dijawab siswa selama mengikuti kegiatan belajar.

#### **b. Petunjuk Permainan Monopoli**

- 1) Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota masing-masing 5-6 orang, 4 orang sebagai pemain dan 1 orang sebagai tutor.
- 2) Permainan monopoli dilakukan selama 30 menit.
- 3) Tutor bertugas sebagai petugas bank, membawa kartu soal dan memantau jalanya permainan.
- 4) Setiap pemain diberi modal awal sebanyak 200 poin.
- 5) Pemain memulai permainan dari petak "START".
- 6) Pemain yang berhak memulai terlebih dahulu adalah pemain yang mendapatkan lemparan angka dadu terbesar.
- 7) Setiap pemain akan mendapatkan 20 poin ketika melewati "START" pada putaran pertama.

- 8) Pemain berhak membeli atau tidak membeli petak soal setelah main 1x putaran.
- 9) Pemain yang memutuskan tidak membeli petak soal harus menjawab soal dari tutor.
- 10) Pemain yang tidak dapat menjawab pertanyaan wajib membayar separuh dari harga aset kepada tutor. Pemain yang dapat menjawab pertanyaan berhak melanjutkan perjalanan sesuai dengan urutan.
- 11) Pemain yang memutuskan untuk membeli petak soal harus membayar kepada tutor sesuai dengan harga aset yang tertera di petak.
- 12) Hak yang didapat pemain yang membeli petak soal adalah mendapat kartu soal.
- 13) Pemain yang berhenti di petak soal milik pemain lain harus menjawab pertanyaan dari pemilik aset.
- 14) Pemain yang tidak dapat menjawab pertanyaan wajib membayar separuh dari harga aset kepada pemilik aset. Pemain yang dapat menjawab pertanyaan berhak melanjutkan perjalanan pada permainan monopoli sesuai dengan urutan.

- 15) Pemain yang berhenti di petak “MASUK PENJARA” tidak mendapatkan kesempatan main 1x
- 16) Pemain yang berhenti di petak “KESEMPATAN” dan “DANA UMUM” harus mengambil kartu kesempatan dan dana umum kemudian mengikuti petunjuk yang tertera pada kartu.
- 17) Pemain yang mendapatkan jumlah poin terbanyak adalah pemenangnya.

**c. Kelebihan dan Kekurangan Permainan Monopoli**

Permainan monopoli sebagai media pendidikan, mempunyai kelebihan antara lain:

- 1) Media permainan monopoli dapat diterapkan pada semua materi.
- 2) Media ini dapat dimainkan lebih dari 5 orang siswa.
- 3) Permainan ini mampu melatih kerjasama antar siswa.
- 4) Penggunaan media permainan monopoli ini, mampu meningkatkan minat siswa agar tetap belajar dan merubah pola pikir siswa bahwa belajar bukan hanya terpaku oleh buku mata pelajaran saja.
- 5) Melibatkan permainan dalam pembelajaran

kondisi belajar di kelas akan jauh dari rasa bosan.

- 6) Belajar akan lebih efektif bila menggunakan media ini, karena siswa akan merasa fun dan antusias dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Permainan monopoli sebagai media pendidikan, juga mempunyai kekurangan antara lain:

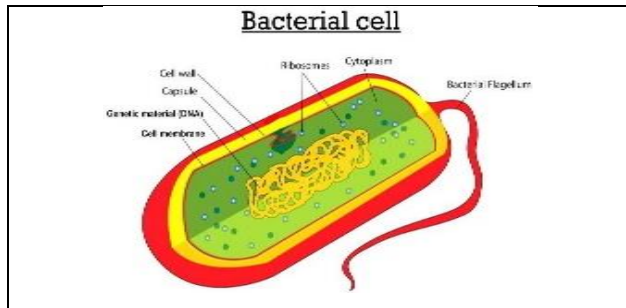
- 1) Media ini membutuhkan persiapan yang matang untuk menyiapkan perlengkapan permainan.
- 2) Tidak dapat dimainkan secara perorangan (minimal 3 orang).
- 3) Kurangnya pemahaman siswa mengenai aturan permainan memungkinkan terjadinya keributan pada saat permainan berlangsung.
- 4) Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menjalankan permainan monopoli (Sudjana dan Rivai, 2012: 32-33).

#### **4. Materi Struktur dan Fungsi Sel**

##### **a. Struktur dan Fungsi Organel Sel**

Berdasarkan jenisnya, sel dibedakan menjadi sel prokariotik dan sel eukariotik.

## 1) Sel prokariotik



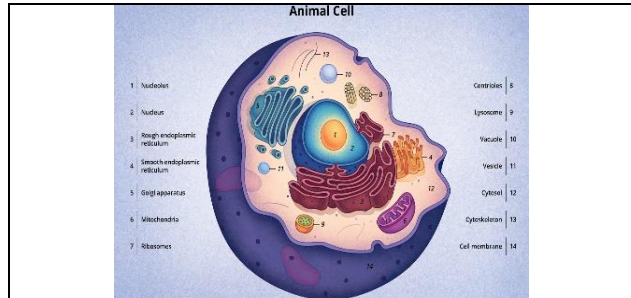
Gambar 2.1 Sel Prokariotik

Sumber:

<https://www.studentsace.com/kingdomprokaryotae/>, diakses 20 Agustus 2018

Merupakan sel yang tidak memiliki membran inti serta tidak memiliki sistem endomembran (susunan organel bermembran) seperti retikulum endoplasma dan badan golgi. Mahluk hidup yang termasuk golongan sel prokariotik adalah mahluk hidup uniseluler seperti bakteri dan sianobakteri. Struktur tubuh sel prakoriotik terdiri dari dinding sel, membran plasma, sitoplasma, mesosom, ribosom, DNA, dan RNA.

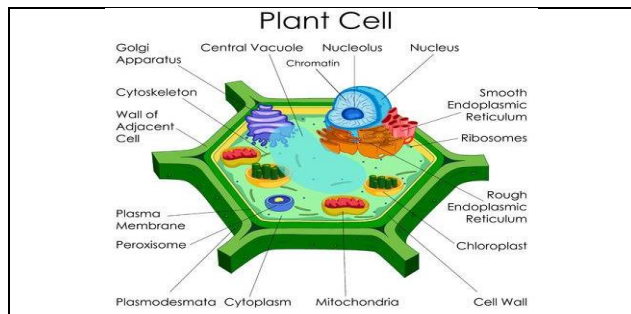
## 2) Sel eukariotik



Gambar 2.2 Sel Hewan

Sumber:

<https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/Discovery-and-Structure-of-Cells/64>, diakses 20 Agustus 2018



Gambar 2.3 Sel Tumbuhan

Sumber:

[https://www.123rf.com/photo\\_80713899\\_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html](https://www.123rf.com/photo_80713899_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html), diakses 20 Agustus 2018

Merupakan sel yang memiliki membran inti serta memiliki sistem endomembran seperti retikulum endoplasma, mitokondria, lisosom, dan badan golgi. Struktur sel eukariotk terdiri atas tiga komponen yaitu membran plasma,



sitoplasma, dan organel-organel sel.

a) Membran Plasma

Membran plasma merupakan bagian terluar sel yang terdiri atas lapisan protein dan lapisan lipid. Lapisan lipid tersusun atas fosfolipid, glikolipid dan sterol. Lapisan protein membran plasma terdiri atas glikoprotein. Ada dua jenis protein yaitu lapisan protein perifer yang merupakan lapisan protein yang terdapat di permukaan lapisan lipid. Sedangkan lapisan protein integral merupakan lapisan protein yang menembus lapisan lipid. Satu unit fosfolipid terdiri atas bagian kepala (fosfat) dan ekor (asam lemak). Sisi kepala merupakan sisi hidrofilik (suka air) dan sisi ekor merupakan sisi hidrofobik (tidak suka air).

Fungsi membran plasma yaitu melindungi sel dan mengatur keluar masuknya molekul karena sifatnya yang selektif permeabel.

b) Sitoplasma

Sitoplasma merupakan cairan sel yang berada di luar membran inti. Sitoplasma memiliki fungsi sebagai sumber bahan kimia penting bagi sel dan tempat terjadinya reaksi metabolisme. Komponen utama penyusun sitoplasma adalah:

- (1) cairan seperti gel yang disebut sitosol.
- (2) substansi genetik simpanan dalam sitoplasma.
- (3) sitoskeleton yang berfungsi sebagai rangka sel.
- (4) organel-organel sel.

c) Organel-organel sel

(1) Nukleus

Nukleus merupakan organel terbesar di dalam sel dengan diameter sekitar  $10\mu\text{m}$ . Nukleus berbentuk bulat atau oval yang biasanya terletak di tengah sel. Bagian-bagian nukleus antara lain membran inti (selaput inti), nukleoplasma (matriks) dan nukleolus (anak inti). Nukleus berfungsi sebagai pengatur pembelahan sel, pengendali seluruh kegiatan sel dan pembawa informasi

genetik.

## (2) Retikulum Endoplasma (RE)

Retikulum endoplasma merupakan perpanjangan membran inti ke arah sitoplasma yang berbentuk seperti jala. Ada dua tipe retikulum endoplasma yaitu RE halus dan RE kasar. RE kasar pada permukaanya memiliki bintil-bintil (ribosom), fungsi RE kasar menampung protein yang disintesis oleh ribosom. RE halus tidak memiliki ribosom pada permukaanya, fungsi RE halus menyintesis lemak dan kolestrol. Selain itu retikulum endoplasma juga berfungsi untuk transport molekul-molekul dan menetralkan racun (detoksifikasi).

## (3) Ribosom

Ribosom berfungsi menyintesis protein. Ribosom yang tersebar bebas di sitoplasma berfungsi menyintesis protein yang hasilnya akan digunakan untuk kegiatan metabolisme di dalam sitoplasma itu sendiri. Adapun ribosom yang menempel pada permukaan RE

berfungsi menyintesis protein yang hasilnya masuk ke lumen RE, protein dari lumen akan disintesis di badan golgi.

(4) Badan golgi

Kompleks golgi tersusun atas membran berbentuk kantong pipih yang bertumpuk-tumpuk dilengkapi dengan vesikula. Badan golgi berfungsi memproses protein dan molekul lain yang dibawa ke luar sel atau ke membran sel, sekresi, membentuk membran plasma, dan membentuk akrosom.

(5) Lisosom

Lisosom merupakan kantong membran yang berisi enzim hidrolitik (lisozim). Beberapa fungsi lisosom adalah melakukan pencernaan intrasel, menghancurkan struktur yang tidak dikehendaki (autofagi), pemebebasan enzim keluar sel (eksositosis), penghancuran diri sel (lisosom) dengan membebaskan isi lisosom (autolisis).

(6) Badan mikro

Badan mikro merupakan organel berukuran sangat kecil. Badan mikro tersusun atas peroksisom dan glioksisom.

#### (7) Mitokondria

Mitokondria memiliki dua membran yaitu membran luar dan membran dalam. Membran luar berfungsi sebagai pembatas antara bagian dalam mitokondria dan sitoplasma. Membran dalam akan mengalami pelebaran ke dalam membentuk krista. Krista berguna memperluas permukaan membran sehingga penyerapan oksigen berlangsung lebih efektif. Membran dalam berfungsi melangsungkan rantai respirasi yang menghasilkan ATP. Ruang bagian mitokondria berisi cairan yang disebut matriks mitokondria. Di dalam matriks terdapat enzim pernapasan, DNA, RNA, dan protein. Matriks mitokondria berfungsi untuk oksidasi asam lemak dan katabolisme asetil koenzim.

Mitokondria merupakan penghasil

energi karena berfungsi dalam oksidasi makanan, respirasi sel, dehidrogenasi, fosforilasi oksidatif, dan sistem transpor elektron. Berdasarkan fungsinya mitokondria disebut *the power of cell*.

## **b. Perbedaan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan**

### 1) Struktur sel tumbuhan

#### a) Dinding sel

Dinding sel merupakan lapisan terluar yang tersusun atas selulosa, hemiselulosa, dan pektin. Dinding sel berfungsi sebagai penyokong dan pelindung selaput plasma serta memelihara keseimbangan sel dan tekanan. Adanya dinding sel mengakibatkan bentuk sel tumbuhan relatif tetap.

#### b) Vakuola

Vakuola adalah organel sitoplasmik berisi cairan yang dibatasi membran tonoplas. Vakuola memiliki beberapa fungsi:

- (1) Tempat penyimpanan zat makanan amilum dan gula.
- (2) Menyimpan pigmen
- (3) Menyimpan minyak atsiri seperti minyak kayu putih, *papermint* dan aroma harum

pada bunga.

- (4) Memasukkan air melalui tonoplas untuk membangun turgiditas (tekanan air) sel bersama dinding sel.
- (5) Tempat penimbunan sisa metabolisme dan metabolit sekunder seperti Ca-oksalat, tanin, getah karet, dan alkohol.

### c) Plastida

Plastida merupakan organel bermembran rangkap yang berasal dari perkembangan proplastida di daerah meristematik. Berdasarkan pigmen yang dikandungnya, plastida dibedakan menjadi tiga tipe yaitu kloroplas, kromoplas dan leuokoplas.

#### (1) Kloroplas

Kloroplas merupakan plastida yang mengandung klorofil, karotenoid dan pigmen fotosintetik lainnya. Kloroplas merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis. Kloroplas memiliki membran ganda yaitu membran luar dan membran dalam. Membran luar berfungsi untuk mengatur keluar masuknya zat,

sedangkan membran dalam berperan sebagai pembungkus cairan kloroplas yang disebut stroma. Selain kedua membran tersebut, kloroplas juga memiliki sistem membran khusus. Membran khusus pada kloroplas mengalami pelipatan ke arah dalam membentuk lembaran-lembaran yang disebut tilakoid. Tilakoid akan bertumpuk-tumpuk pada tempat-tempat tertentu membentuk grana.

## (2) Kromoplas

Kromoplas yaitu plastida yang mengandung pigmen nonfotosintetik (merah, oranye dan kuning). Pigmen yang terkandung dalam kromoplas yaitu karoten (warna kuning), xantofil (warna kuning kecoklatan) dan fikosianin (warna biru). Kromoplas banyak ditemukan pada mahkota bunga, buah tomat dan wortel.

## (3) Leukoplas

Leukoplas merupakan plastida yang tidak berwarna dan biasanya terdapat pada organ penyimpanan makanan



seperti biji dan umbi. Ada tiga macam leukoplas yaitu amiloplas untuk menyimpan amilum, elaioplas untuk membentuk dan menyimpan lemak, serta proteoplas untuk menyimpan protein.

## 2) Struktur sel hewan

Sel hewan tidak memiliki dinding sel, vakuola dan plastida seperti pada sel tumbuhan. Namun, pada sel hewan terdapat pula organel yang tidak dimiliki oleh sel tumbuhan, yaitu sentriol dan lisosom. Sentriol pada sel hewan berjumlah dua yang terdapat di dalam sentrosom. Sentriol berperan dalam proses pembelahan sel. Saat pembelahan sel, tiap-tiap sentriol akan saling memisahkan diri menuju kutub yang berlawanan dan memancarkan benang-benang gelendong pembelahan yang akan menjerat kromosom.

Pada sel hewan juga terdapat lisosom. Lisosom merupakan kantong membran yang berisi enzim pencernaan intraseluler. Selain berperan dalam pencernaan intraseluler, lisosom juga memiliki kemampuan autofagi untuk menghancurkan struktur sel yang telah mati,

eksositosis untuk membebaskan enzim ke luar sel, dan autolisis untuk menghancurkan diri sel dengan membebaskan isi lisosom ke dalam sel. (Wati, 2017: 3-16)

## **B. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka ini akan mendeskripsikan beberapa karya ilmiah terkait dengan judul penelitian skripsi ini, yang dijadikan sebagai landasan teori dan perbandingan dalam penelitian ini. Diantaranya sebagai berikut:

1. Tesis oleh Maya Siskawati pada tahun 2016, Jurusan Pendidikan IPS Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung dengan judul penelitian: *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli untuk Meningkatkan Minat Belajar Geografi Siswa*. penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D)

Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa: 1) validasi ahli menyatakan produk menarik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran Geografi, 2) hasil uji kelompok kecil, besar dan lapangan menunjukkan hasil tes minat belajar Geografi kelas eksperimen yang menggunakan media monopoli lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Nilai koefisien t hitung sebesar

5,878 dan t tabel sebesar 1,675. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan media monopoli efektif untuk meningkatkan minat belajar Geografi siswa.

2. Skripsi oleh Asna Maghfiroh pada tahun 2016, Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Walisongo Semarang dengan judul penelitian: *Efektivitas Penggunaan Permainan Monopoli Pada Sistem Ekskresi Sebagai Media Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 11 Semarang*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan permainan monopoli pada materi sistem ekskresi sebagai media dalam pembelajaran *Teams Games Tournament* terbukti efektif terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIA di SMAN 11 Semarang.

3. Jurnal oleh Alfa Syahrial Mubarok pada tahun 2015, Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya dengan judul: *Pengembangan Media Pembelajaran Torso Pada Materi Eubacteria Untuk Kelas X*. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D)

Hasil penelitian menunjukkan media torso Eubacteria yang dikembangkan layak secara teoretis

dengan persentase 94,05% (kategori: sangat baik) dan dinyatakan layak secara empiris dengan rata-rata persentase sebesar 89,8% (kategori: sangat layak).

4. Jurnal oleh Dea Aransa Vikagustanti, Sudarmin dan Stephani Diah Pamelasari pada tahun 2014, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang dengan judul penelitian: *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli IPA Tema Organisasi Kehidupan Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMP*. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran monopoli IPA tema organisasi kehidupan dapat dikatakan layak oleh pakar sesuai dengan indikator kelayakan yang ditetapkan BSNP. Pada uji coba skala kecil dan besar, media pembelajaran monopoli IPA mendapat respon sangat baik oleh guru dan siswa. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran monopoli IPA berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

5. Jurnal oleh Arif Susanto, Raharjo dan Muji Sri Prastiwi pada tahun 2012, Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Surabaya dengan judul penelitian:

*Permainan Monopoli Sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Sel Pada Siswa SMA kelas XI IPA.* Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D).

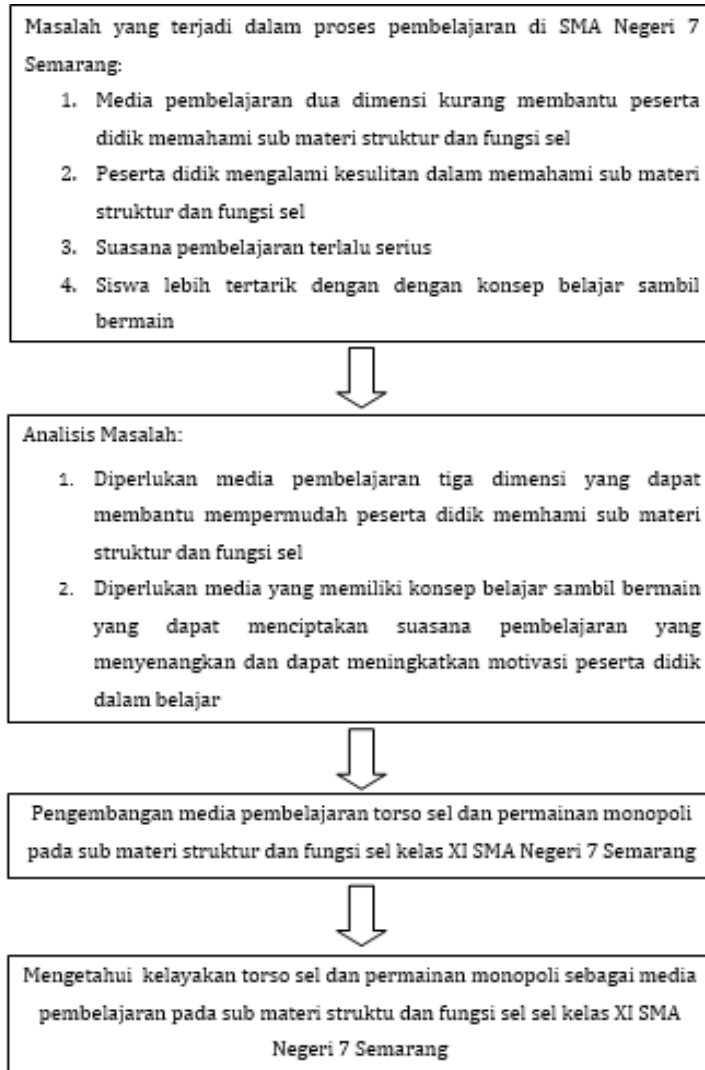
Hasil penelitian menunjukkan permainan monopoli sebagai media pembelajaran untuk siswa SMA kelas XI IPA pada materi sel mendapatkan validitas secara teoritis dengan kelayakan aspek format media 90%, aspek visual 94%, aspek fungsi/kualitas media 92,86%, dan aspek kejelasan media dalam penyajian konsep 88,33%. Berdasarkan deskripsi tersebut, maka media permainan monopoli biologi layak dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran biologi dengan topik sel.

6. Jurnal oleh Muhammad Isnaini, Indah Wigati dan Resti Oktari pada tahun 2016, Prodi Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan judul penelitian: *Pengaruh penggunaan media pembelajaran torso terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMP Negeri 19 Palembang.* Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara media pembelajaran torso

terhadap hasil belajar. Hal ini dapat dilihat pada analisis hasil belajar posttest dengan menggunakan rumus Uji-t dan nilai ttabel dengan taraf signifikan 1% diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $3,193 > 2,66$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sehingga hipotesis menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan setelah penggunaan media pembelajaran torso.

### **C. Kerangka Berfikir**



Gambar 2.4 Skema Kerangka Berfikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Pengembangan**

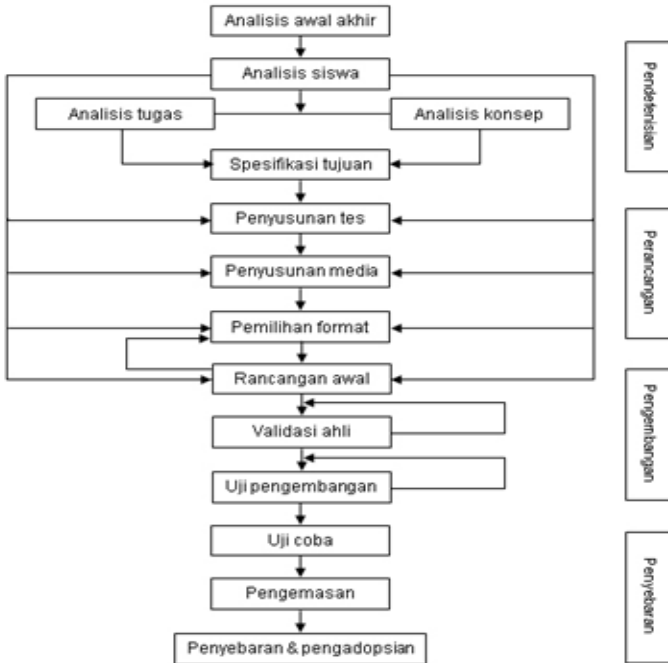
Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan. Metode Penelitian dan Pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016: 297).

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) adalah model 4-D. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*, atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (Al-Tabany, 2014: 232). Dalam penelitian ini terbatas dilakukan sampai tahap *develop*.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Adapun prosedur pengembangan dalam penelitian ini menurut model 4-D dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:





Gambar 3.1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D (Thiagarajan, dkk: 1974)

## 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini ialah berupa studi literatur dan survei lapangan. Tahap ini meliputi lima langkah pokok, yaitu:

### a. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 6), Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan

suatu pengembangan bahan ajar. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan.

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap analisis ujung depan ini adalah menganalisis masalah dalam kegiatan pembelajaran biologi dengan observasi dan wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 7 Semarang.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 6), "*Learner analysis is the study of the target students special education teacher trainees. Student charactedstics relevant to the design and development of instruction are identified. The characteristics are entering competencies and background experiences; general attitude toward the instructional topic; and media, format, and language preferences.*"

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif,

serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih.

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap analisis siswa adalah dengan pendistribusian angket kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis ini mencakup: analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis proses informasi, analisis konsep, dan perumusan tujuan (Al-Tabany, 2014: 234).

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media permainan monopoli yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran.

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sub materi struktur dan fungsi sel sesuai dengan kurikulum 2013.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 6), "*Specifying instructional objectives is the converting of the results of task and concept analyses into behaviorally stated objectives. This set of objectives provides the basis for test construction and instructional design. Later, it is integrated into the instructional materials for use by instructors and teacher trainees.*"

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian di integrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

## 2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu:

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan (*Constructing Criterion-Referenced Test*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 7), "*Constituting criterionreferenced tests is the step bridging Stage 1, Define, and the Design process. Criterion-referenced tests convert behavioral objectives into an outline for the instructional material.*"

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar (Al-Tabany, 2014: 234).

Penyusun tes acuan patokan tidak dilakukan pada penelitian ini karena penelitian ini bertujuan sebatas mengetahui kelayakan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 7), "*Media selection is the selection of appropriate media for the presentation of the, instructional content. This process involves matching the task and concept analyses, target-trainee characteristics, production resources, and dissemination plans with various attributes of different media. Final selection identifies the most appropriate medium or combination of media for use*"

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pemilihan media disesuaikan dengan analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan.

Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah torso sel dan permainan monopoli.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format ini dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah dikembangkan. (Al-Tabany, 2014: 234-235). Pemilihan format dimaksudkan untuk mendesain isi pembelajaran, pemilihan pendekatan, dan sumber belajar, dan mendesain torso sel dan permainan monopoli.

d. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 7), "*Initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence. It also involves structuring various learning activities such as reading a text, interviewing special education personnel, and practicing different instructional skills by teaching peers.*"

Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah perancangan media pembelajaran torsiol sel dan permainan monopoli, kemudian hasil rancangan media pembelajaran diberi masukan oleh dosen pembimbing. Masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran torsiol sel dan permainan monopoli sebelum dilakukan produksi dan validasi.

### **3. Tahap Pengembangan (Develop)**

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan uji coba pengembangan (*developmental testing*).

Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran torsiol sel dan permainan monopoli setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Validasi Ahli/Praktisi (*Expert Appraisal*)**

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 8), "*Expert appraisal is a technique for obtaining suggestions for the improvement of the*



*material. A number of experts are asked to evaluate the material from instructional and technical points of view. On the basis of their feedback, the material is modified to make it more appropriate, effective, usable, and of high technical quality."*

Penilaian para ahli/praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan dari para ahli, perangkat pembelajaran di revisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah validasi media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli. Validasi yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan media yang melibatkan ahli media sekaligus ahli materi yang merupakan dosen biologi yang ahli dalam bidangnya masing-masing dan penilaian praktisi lapangan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 7 Semarang.

b. Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974: 8), "*Developmental testing involves trying out the material with actual trainees to locate sections for*

*revision. On the basis of the response, reactions, and comments of the trainees, the material is modified, and the cycle of testing, revising, and retesting is repeated until the material works consistently and effectively.”*

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar siswa, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten dan efektif.

Uji coba lapangan pada penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 7 Semarang berjumlah 37 siswa. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap media yang dikembangkan dalam menunjang proses pembelajaran. Dari hasil uji coba lapangan tersebut, kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui kelayakan dari media.

#### **4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, maupun dengan guru lain. Hal tersebut bertujuan untuk

menguji keefektifitas penggunaan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel dalam kegiatan pembelajaran (Al-Tabany, 2014 : 235).

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 7 Semarang yang berlokasi di Jl. Untung Suropati, Ngaliyan, Semarang.

#### 2. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi sel diajarkan pada siswa kelas XI semester gasal. Oleh karena itu, penelitian dilaksanakan pada waktu semester gasal tahun pelajaran 2018/2019.

### **D. Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Semarang.

#### 2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 5 yang berjumlah 37 siswa (satu kelas). Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016 : 85).

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Jenis Data**

#### **a. Data Kualitatif**

Data kualitatif didapatkan dari hasil observasi, wawancara dengan guru biologi dan komentar atau saran perbaikan media berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru biologi.

#### **b. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif didapatkan dari angket kebutuhan peserta didik, validasi media (ahli materi, ahli media dan guru biologi) dan penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli yang dikonversi ke dalam bentuk persentase.

### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel adalah:

#### **a. Teknik Observasi**

Observasi adalah suatu proses yang alami atau suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang

sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. Tujuan utama observasi adalah 1) untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai suatu fenomena, baik berupa peristiwa maupun tindakan, dan 2) untuk mengukur perilaku kelas (baik guru maupun peserta didik), interaksi antara peserta didik dan guru, dan faktor-faktor yang dapat diamati seperti kecakapan sosial (Arifin, 2016 : 153).

b. Teknik Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara berkomunikasi secara langsung antara penanya dengan penjawab (responden) untuk memperoleh informasi atau data serta untuk melengkapi suatu penyelidikan ilmiah (Arifin, 2016 : 158).

c. Teknik Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien, yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2016 : 142).

Terdapat 5 jenis angket dalam penelitian yaitu angket kebutuhan peserta didik, angket uji validasi

ahli media, angket uji validasi ahli materi, angket uji validasi guru biologi, dan angket tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel.

d. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Teknik dokumentasi ini merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian (Sugiyono, 2016: 240).

Teknik dokumentasi ini dilakukan secara langsung pada saat penelitian berupa gambar yaitu foto atau video pada saat penggunaan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Data Kualitatif**

Teknik analisis data yang digunakan dalam analisis data kualitatif adalah teknik analisis deskriptif. Data yang diperoleh berasal dari hasil observasi, wawancara guru biologi dan komentar atau saran

perbaikan media berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru biologi.

## 2. Analisis Data Kuantitatif

Teknik analisis data yang digunakan dalam analisis data kuantitatif adalah teknik analisis deskriptif persentase. Data yang diperoleh berasal dari angket kebutuhan peserta didik, validasi media (ahli materi, ahli media dan guru biologi) dan penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli.

Data hasil angket kebutuhan peserta didik, validasi media (ahli materi, ahli media dan guru biologi) dan penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli dianalisis dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100$$

Penentuan tingkat kelayakan produk dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut. (Susanto, dkk., 2012:2).

Tabel 3.1 Persentase kriteria penilaian kelayakan media

No.	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1.	0 % - 20 %	Sangat tidak layak
2.	21% - 40%	Tidak layak
3.	41% - 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Layak
5.	81%-100%	Sangat layak

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Prototipe Produk

##### 1. Pendefinisian (*Define*)

###### a. Analisis Ujung Depan

Tahap analisis ujung depan bertujuan untuk menganalisis masalah dasar yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran biologi. Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 7 Semarang yaitu Dra. Siti Nurjanah.

Hasil observasi selama peneliti melaksanakan PPL DI SMA Negeri 7 Semarang pada bulan September-November 2017 menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif ketika metode pembelajaran yang digunakan menyenangkan dan memotivasi untuk mendapatkan hadiah atau poin tinggi, untuk mendukung metode pembelajaran tersebut diperlukan media pembelajaran yang tepat.

Hasil wawancara pada **lampiran 13** menunjukkan bahwa pembelajaran di SMA Negeri 7 Semarang sudah menerapkan kurikulum 2013. Pada pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel biasanya guru menggunakan media pembelajaran



dua dimensi (charta). Namun, penggunaan media tersebut masih kurang membantu dalam penyampaian sub materi struktur dan fungsi sel. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan fungsi sel karena media dua dimensi kurang menampilkan gambaran sel lebih nyata. Dalam hal ini dibutuhkan media tiga dimensi yang dapat memberikan tampilan sel lebih nyata. Berdasarkan uraian dari guru juga menunjukkan bahwa sekitar 60% peserta didik nilai Ulangan Hariannya belum mencapai KKM (Nurjanah, Wawancara 30 Oktober 2018).

#### b. Analisis Siswa

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis siswa adalah pendistribusian angket kebutuhan peserta didik terkait penggunaan media pembelajaran pada proses pembelajaran biologi. Pendistribusian angket dilakukan di kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Semarang.

Hasil analisis angket kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran kelas XI MIPA sebagaimana terdapat dalam **lampiran 16** menunjukkan bahwa 62% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan

fungsi sel dalam hal identifikasi nama organel sel dan fungsinya, 62% peserta didik memilih torso sel untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi struktur dan fungsi sel, dan 57% peserta didik lebih tertarik dengan media pembelajaran berbasis permainan.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara guru biologi dan analisis kebutuhan peserta didik tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli. Torso sel berfungsi sebagai media pembelajaran tiga dimensi yang memberikan tampilan sel lebih nyata sehingga dapat membantu memahami sub materi struktur dan fungsi sel. Permainan monopoli berfungsi melatih pemahaman peserta didik terkait sub materi struktur dan fungsi sel, peserta didik juga dapat belajar sambil bermain sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

#### c. Analisis Tugas

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis tugas adalah wawancara dengan guru biologi kelas XI SMA Negeri 7 Semarang mengenai tugas yang

diberikan oleh guru kepada peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi sel, hasil wawancara dengan guru biologi selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 13**.

Hasil analisis tugas menunjukkan bahwa tugas yang diberikan guru pada proses pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel adalah mengerjakan lembar diskusi dan membuat charta. Peneliti juga memperoleh data pendukung dari nilai Ulangan Harian sub materi struktur dan fungsi sel bahwa peserta didik yang nilainya belum mencapai KKM sekitar 60%. Berdasarkan uraian dari guru biologi mengungkapkan bahwa penggunaan charta sebagai media pembelajaran ini kurang membantu untuk menyampaikan materi karena charta bersifat dua dimensi.

#### d. Analisis Konsep

Kegiatan pada analisis konsep adalah analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sub materi struktur dan fungsi sel sesuai dengan kurikulum 2013.

Tabel 4.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
3. Memahami, menerapkan, menganalisis	3.1 Memahami tentang kimiawi

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
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.	penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.
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.	4.1 Menyajikan data hasil pengamatan torso sel

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013 tentang sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI maka dirumuskan tujuan pembelajaran seperti pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Indikator Pencapaian Kompetensi Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.	3.1.1 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel. (C2) 3.1.2 Menentukan perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan. (C3)
4.1 Menyajikan data hasil pengamatan torso sel	4.1.1 Menyajikan Lembar Kerja Siswa (LKS) Struktur dan Fungsi Sel

## 2. Perancangan (*Design*)

### a. Penyusunan Tes Acuan

Penyusun tes acuan patokan tidak dilakukan pada penelitian ini karena penelitian ini bertujuan sebatas mengetahui kelayakan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli.

### b. Pemilihan Media

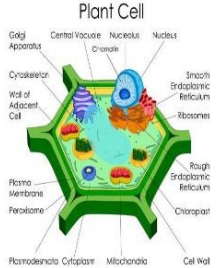
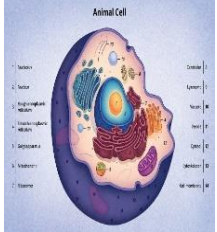
Berdasarkan hasil analisis pada tahap *define* maka media yang dikembangkan peneliti adalah media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada materi struktur dan fungsi sel. Pengembangan media pembelajaran torso sel

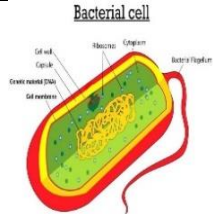
menggunakan beberapa alat dan bahan yakni pemotong *styrofoam*, gunting, silet, penggaris, bolpoin, *styrofoam*, busa hati, manik-manik mutiar, dan cat poster. Pengembangan media pembelajaran permainan monopoli menggunakan aplikasi Corel DRAW X7.

c. Pemilihan Format

Media pembelajaran torso sel terbuat dari *styrofoam* dan busa hati yang dibentuk menyerupai sel tumbuhan, sel hewan dan sel bakteri. Berikut contoh gambar desain torso sel:

Tabel 4.3 Contoh Gambar Desain Torso Sel

Nama Sel	Gambar Desain	Sumber Pustaka
Sel Tumbuhan		<a href="https://www.123rf.com/photo_80713899_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html">https://www.123rf.com/photo_80713899_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html</a> , diakses 20 Agustus 2018
Sel Hewan		<a href="https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64">https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64</a> , diakses 20 Agustus 2018

Nama Sel	Gambar Desain	Sumber Pustaka
Sel Bakteri		<a href="https://www.studentsace.com/kingdom-prokaryotae/">https://www.studentsace.com/kingdom-prokaryotae/</a> , diakses 20 Agustus 2018

Media pembelajaran permainan monopoli ini diadopsi dari permainan monopoli secara umum yang telah dimodifikasi peraturannya dan ditambahkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan materi struktur dan fungsi sel yang harus dijawab siswa selama mengikuti kegiatan belajar. Permainan Monopoli terdiri atas 1 papan monopoli yang berisi 16 petak soal dan perlengkapan penunjang antara lain 16 kartu soal, 1 set kartu kesempatan, 1 set kartu dana umum, 1 set kartu poin, 1 petunjuk permainan, 2 dadu, 5 pion, 20 bidak rumah, dan 1 gelas plastik kecil.

#### d. Rancangan Awal

Kegiatan pada tahap ini adalah perancangan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli sebelum uji coba dilaksanakan.

##### 1) Rancangan Awal Media Pembelajaran Torso Sel

Torso Sel terdiri atas sel tumbuhan, sel hewan dan sel bakteri yang dibentuk sesuai

dengan contoh desain. Berikut hasil rancangan awal media pembelajaran torso sel:



Gambar 4.1 Hasil Rancangan Awal Media Pembelajaran Torso Sel (Dok. Pribadi)

## 2) Rancangan Awal Label Torso Sel

Label torso sel terbuat dari kertas HVS yang ditempel pada jarum pentul. Pada label torso tertulis nama oraganel-oranel sel. Berikut hasil rancangan awal label torso tersebut:



Gambar 4.2 Hasil Rancangan Awal Label Torso (Dok. Pribadi)



### 3) Rancangan Awal Papan monopoli

Papan monopoli berbentuk persegi berukuran 32cm X 32cm dan di cetak menggunakan bahan jenis *Art Carton* 310 gram. Papan monopoli ini terdiri atas petak start (1 buah), petak hanya lewat (1 buah), petak bebas parkir (1 buah), petak masuk penjara (1 buah), petak kesempatan (4 buah), petak dana umum (4 buah), dan petak soal terdiri atas petak prokariotik, eukariotik, membran sel, sitoplasma, nukleus, retikulum, ribosom, badan golgi, mitokondria, badan mikro, lisosom, sentriol, dinding sel, vakuola, kloroplas, dan perbedaan. Rancangan awal papan monopoli dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Rancangan Awal Papan Monopoli (Dok. Pribadi)

#### 4) Rancangan Awal Dadu, Pion, Bidak Rumah, dan Gelas Plastik Kecil

Permainan monopoli materi struktur dan fungsi sel dilengkapi 2 buah dadu, 5 pion, 20 bidak rumah, dan 1 gelas plastik kecil. Tampilan dadu, pion, bidak rumah, dan gelas plastik kecil dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Tampilan Dadu, Pion, Bidak Rumah, dan Gelas Plastik Kecil (Dok. Pribadi)

#### 5) Rancangan awal Kartu Soal

Rancangan awal dalam membuat kartu soal adalah dengan membuat kisi-kisi soal yang terdapat pada **lampiran 21**. Kartu soal berjumlah 16 buah, berbentuk persegi panjang berukuran 5,5cm X 9,5cm dan dicetak menggunakan kertas jenis *BC Paper*. Kartu soal terdiri atas pertanyaan, kunci jawaban yang berkaitan dengan materi struktur dan fungsi sel dan harga sewa petak soal. Rancangan awal kartu soal dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Rancangan Awal Kartu Soal (Dok. Pribadi)

## 6) Rancangan Awal Kartu Kesempatan dan Kartu Dana Umum

Kartu kesempatan dan dan umum berbentuk persegi panjang berukuran 9,5cm X 5,5cm dan dicetak menggunakan kertas jenis *BC Paper*, pada kartu kesempatan dan dan umum terdapat petunjuk yang harus diikuti pemain. Rancangan awal kartu kesempatan dan dana umum dapat dilihat pada gambar 4.6 dan 4.7 berikut:



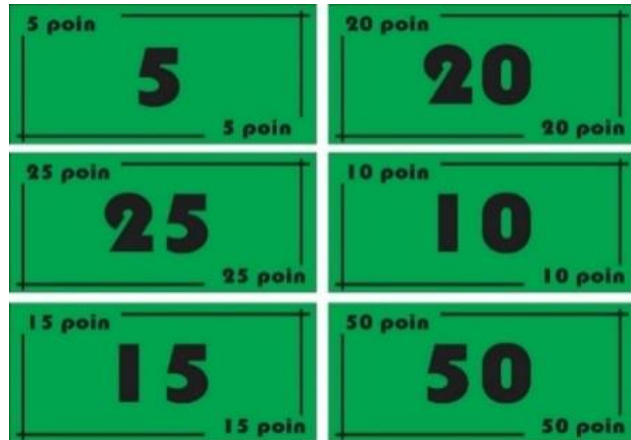
Gambar 4.6 Rancangan Awal Kartu Kesempatan (Dok. pribadi)



Gambar 4.7 Rancangan Awal Kartu Dana Umum (Dok. Pribadi)

### 7) Rancang Awal Kartu Poin

Kartu poin berbentuk persegi panjang berukuran 7cm X 5cm dan dicetak menggunakan kertas jenis HVS 80 gram. Kartu poin ini sebagai pengganti uang mainan seperti pada permainan monopoli umumnya. Rancangan awal kartu poin dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



Gambar 4.8 Rancangan Awal Kartu Poin (Dok. Pribadi)

#### 8) Rancangan Awal Petunjuk Permainan

Petunjuk Permainan berbentuk persegi panjang berukuran 21cm X 26cm dan dicetak menggunakan kertas jenis HVS 80 gram. Petunjuk permainan monopoli materi struktur dan fungsi sel sama seperti peraturan permainan monopoli pada umumnya. Namun, ada modifikasi dari peneliti karena menyesuaikan konsep pada pokok bahasan materi struktur dan fungsi sel sebagai materi yang diajarkan dan dikembangkan menggunakan media pembelajaran permainan monopoli.

Adapun isi petunjuk permainan monopoli materi struktur dan fungsi sel adalah sebagai berikut:

- a) Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota masing-masing 5-6 orang, 4 orang sebagai pemain dan 1 orang sebagai tutor.
- b) Permainan monopoli dilakukan selama 30 menit.
- c) Tutor bertugas sebagai petugas bank, membawa kartu soal dan memantau jalannya permainan.
- d) Setiap pemain diberi modal awal dari bank sebanyak 200 poin.
- e) Pemain memulai permainan dari petak "START".
- f) Pemain yang berhak memulai terlebih dahulu adalah pemain yang mendapatkan lemparan angka dadu terbesar.
- g) Setiap pemain akan mendapatkan 20 poin dari bank ketika melewati "START" pada putaran pertama.
- h) Pemain berhak membeli atau tidak membeli petak soal setelah main 1x putaran.
- i) Pemain yang memutuskan tidak membeli petak soal harus menjawab soal dari tutor.
- j) Pemain yang tidak dapat menjawab pertanyaan

wajib membayar separuh dari harga aset kepada tutor. Pemain yang dapat menjawab pertanyaan berhak melanjutkan perjalanan sesuai dengan urutan.

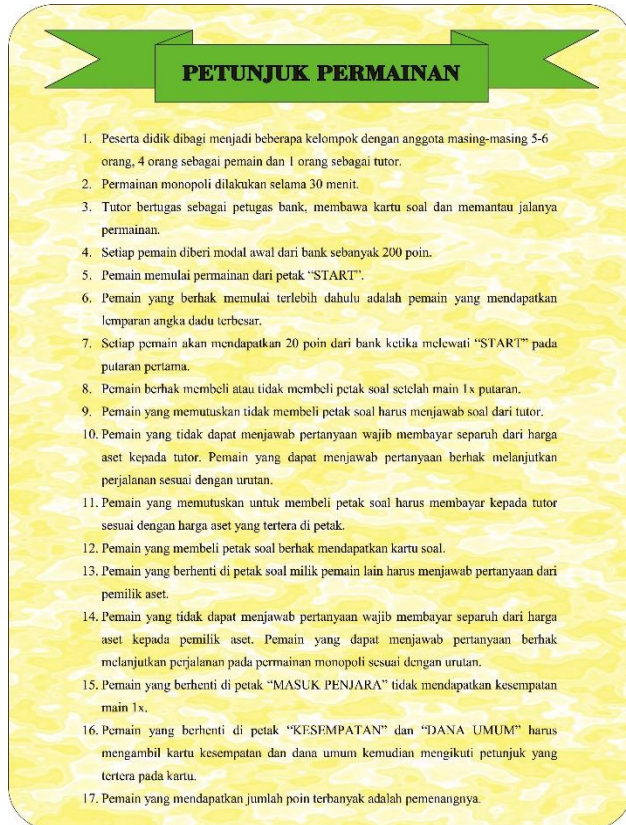
- k) Pemain yang memutuskan untuk membeli petak soal harus membayar kepada tutor sesuai dengan harga aset yang tertera di petak.
- l) Hak yang didapat pemain yang membeli petak soal adalah mendapat kartu soal.
- m) Pemain yang berhenti di petak soal milik pemain lain harus menjawab pertanyaan dari pemilik aset.
- n) Pemain yang tidak dapat menjawab pertanyaan wajib membayar separuh dari harga aset kepada pemilik aset. Pemain yang dapat menjawab pertanyaan berhak melanjutkan perjalanan pada permainan monopoli sesuai dengan urutan.
- o) Pemain yang berhenti di petak "MASUK PENJARA" tidak mendapatkan kesempatan main 1x
- p) Pemain yang berhenti di petak "KESEMPATAN" dan "DANA UMUM" harus mengambil kartu kesempatan dan dana umum kemudian



mengikuti petunjuk yang tertera pada kartu.

q) Pemain yang mendapatkan jumlah poin terbanyak adalah pemenangnya.

Rancangan awal petunjuk permainan dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Rancangan Awal Petunjuk Permainan (Dok. Pribadi)

### 3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk yang telah dikembangkan oleh peneliti yaitu berupa media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel Kelas XI SMAN 7 Semarang yang sudah layak digunakan setelah direvisi sesuai masukan dari beberapa validator/para ahli.

#### a. Uji Validasi oleh Ahli Materi

Uji validasi oleh ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh pengakuan kelayakan dan memperoleh masukan perbaikan mengenai media yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan oleh Arnia Sari Mukaromah, M. Sc. dosen Pendidikan Bilogi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang pada tanggal 29 Oktober 2018.

Angket validasi materi menggunakan angket jenis skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang baik, sangat kurang. Angket validasi ahli materi ini terdapat 23 indikator yang dibagi dalam beberapa aspek. Validasi media pembelajaran torso sel terdiri atas 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Validasi media pembelajaran permainan monopoli

juga terdiri 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Hasil validasi oleh ahli materi terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli

No.	Aspek	Persentase	Kategori
Torso Sel			
1.	Kelayakan isi	87%	Sangat layak
2.	Penyajian	100%	Sangat layak
3.	Kebahasaan	87%	Sangat layak
Permainan Monopoli			
1.	Kelayakan isi	87%	Sangat layak
2.	Penyajian	100%	Sangat layak
3.	Kebahasaan	100%	Sangat layak
Keseluruhan		95%	Sangat layak

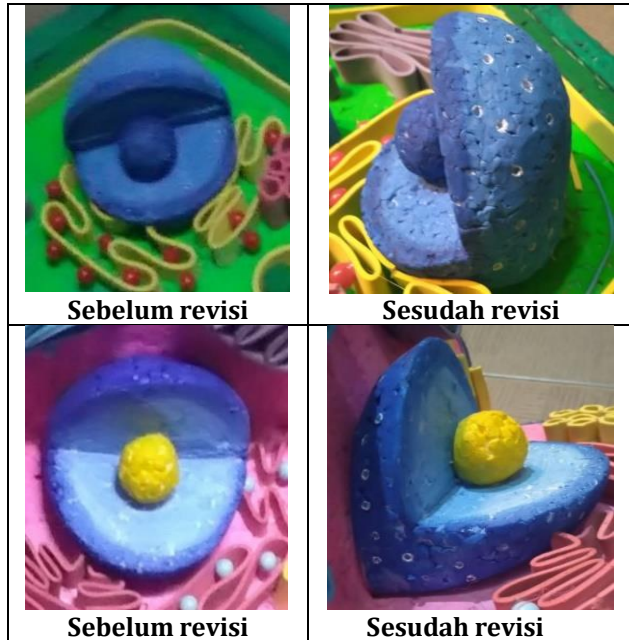
Berdasarkan tabel 4.4 hasil validasi materi pada media yang dikembangkan secara keseluruhan memiliki persentase 95% dengan kategori sangat layak digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran ahli materi. Adapun saran dari ahli materi adalah sebagai berikut:

- 1) Menambahkan sitoskeleton pada torso sel tumbuhan dan sel hewan. Adapun hasil revisi media dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:



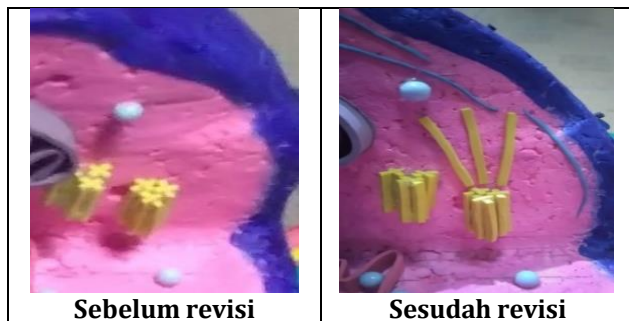
Gambar 4.10 Hasil Revisi Penambahan Sitoskeleton (Dok. Pribadi)

- 2) Menambahkan pori-pori nukleus pada nukleus torso sel tumbuhan dan sel hewan. Adapun hasil revisi media dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut:



Gambar 4.11 Hasil Revisi Penambahan Pori-Pori Nukleus (Dok. Pribadi)

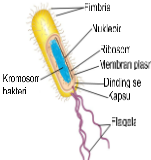
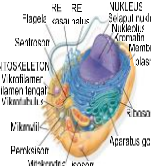
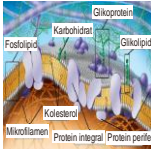
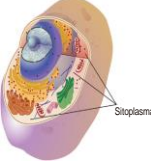
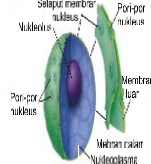
- 3) Menambahkan mikrotubulus di dekat sentrosom pada torso sel hewan. Adapun hasil revisi media dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut:

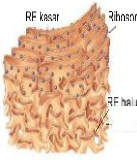
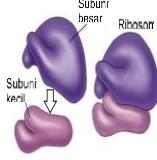
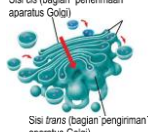

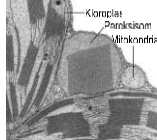

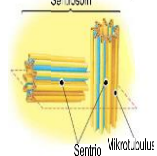


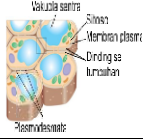

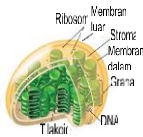
Gambar 4.12 Hasil Revisi Penambahan Mikrotubulus (Dok. Pribadi)

- 4) Mengambil gambar petak soal dari sumber pustaka yang jelas. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Daftar Sumber Pustaka Gambar Petak Soal

Nama Organel	Gambar	Sumber Pusataka
Prokariotik		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Eukariotik		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Membran Sel		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Sitoplasma		<a href="http://www.sridianti.com/organel-sel-hewan-dan-fungsinya.html">www.sridianti.com/organel-sel-hewan-dan-fungsinya.html</a> , diakses 25 Oktober 2018
Nukleus		Raven, P. H., and Johnson, G. B. 2002. Biology. 6th ed. New York: McGraw-Hill Company

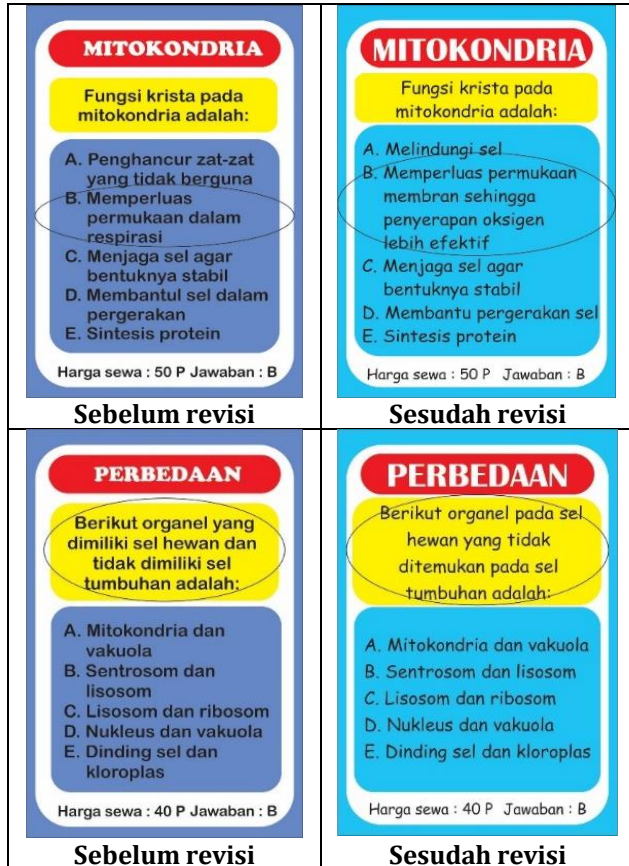
Nama Organel	Gambar	Sumber Pustaka
RE		Raven, P. H., and Johnson, G. B. 2002. Biology. 6th ed. New York: McGraw-Hill Company
Ribosom		Raven, P. H., and Johnson, G. B. 2002. Biology. 6th ed. New York: McGraw-Hill Company
Badan Golgi		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Mitokondria		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Badan Mikro		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Lisosom		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Sentriol		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga

Nama Organel	Gambar	Sumber Pusataka
Dinding Sel		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Vakuola		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga
Kloroplas		Campbell, Neil A., dkk. 2008. Biologi Jilid I. Jakarta: Erlangga

5) Memperbaiki redaksi kalimat pada beberapa kartu soal yakni, kartu soal membran sel, kartu soal mitokondria dan kartu soal perbedaan. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut:

<p><b>MEMBRAN SEL</b></p> <p>Membran sel berfungsi untuk:</p> <p>A. Menghasilkan energi  B. Memberi bentuk kaku pada sel  C. Mengatur transport molekul dari dan keluar sel  D. Menghabiskan energi  E. Sintesis protein</p> <p>Harga sewa : 20 p Jawaban : C</p> <p><b>Sebelum revisi</b></p>	<p><b>MEMBRAN SEL</b></p> <p>Membran sel berfungsi untuk:</p> <p>A. Menghasilkan energi  B. Fotosintesis  C. Mengatur keluar masuknya molekul dari dan ke dalam sel  D. Respirasi seluler  E. Sintesis protein</p> <p>Harga sewa : 20 P Jawaban : C</p> <p><b>Sesudah revisi</b></p>
--	--





Gambar 4.13 Hasil Revisi Kartu Soal Membran Sel, Kartu Soal Mitokondria dan Kartu Soal Perbedaan (Dok. Pribadi)

b. Uji Validasi oleh Ahli Media

Uji validasi oleh ahli media ini bertujuan untuk memperoleh pengakuan kelayakan dan memperoleh masukan perbaikan mengenai media yang dikembangkan. Validasi ahli media dilakukan oleh

Bunga Ihda Norra, M.Pd., dosen Pendidikan Bilogi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang pada tanggal 13 November 2018.

Angket validasi media menggunakan angket jenis skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang baik, sangat kurang. Angket validasi ahli materi ini terdapat 17 indikator yang dibagi dalam beberapa aspek. Validasi media pembelajaran torso sel terdiri atas 2 aspek yaitu aspek tampilan dan penggunaan. Penilaian media pembelajaran permainan monopoli juga terdiri atas 2 aspek yaitu aspek tampilan dan penggunaan. Hasil validasi oleh ahli media terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli

No.	Aspek	Persentase	Kategori
Torso Sel			
1.	Tampilan	76%	Layak
2.	Penggunaan	86%	Layak
Permainan Monopoli			
1.	Tampilan	80%	Layak
2.	Penggunaan	80%	Layak
Keseluruhan		80%	Layak

Berdasarkan tabel 4.6 hasil validasi media pada media yang dikembangkan secara keseluruhan

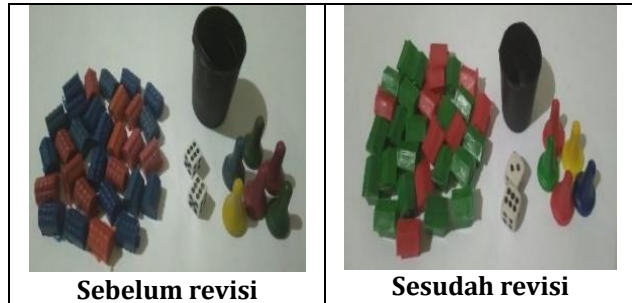
memiliki persentase 80% dengan kategori layak digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran ahli media. Adapun saran dari ahli media adalah sebagai berikut:

- 1) Memperbesar ukuran papan monopoli, ukuran papan monopoli awalnya berukuran 32cm X 32 cm dicetak dengan bahan jenis *Art Carton* 310 gram kemudian ukuran diperbesar menjadi 50cm X 50cm dan dicetak dengan bahan *Albatros (print indoor)*. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:



Gambar 4.14 Hasil Revisi Ukuran Papan Monopoli (Dok. pribadi)

- 2) Mengganti warna pion dan bidak rumah dengan warna yang lebih cerah. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut:

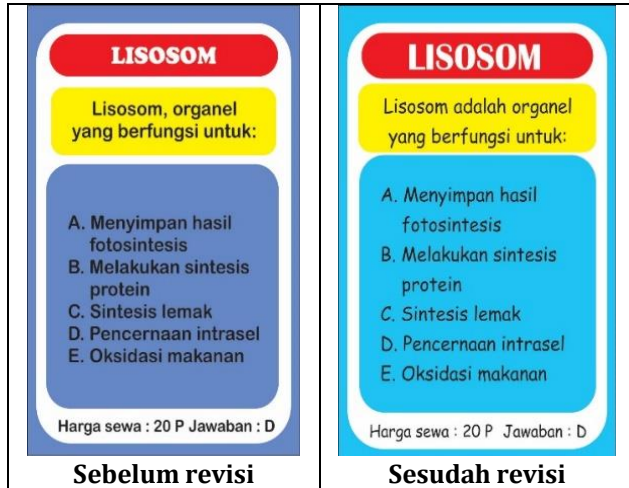


Gambar 4.15 Hasil Revisi Warna Pion dan Bidak Rumah (Dok. Pribadi)

- 3) Memperjelas tulisan pada papan monopoli, kartu soal, kartu kesempatan, dan dana umum. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.16, 4.17, 4.18, dan 4.19 berikut:



Gambar 4.16 Hasil Revisi Tulisan Pada Papan Monopoli. Gambar Atas (Sebelum Revisi) dan Gambar Bawah (Setelah Revisi) (Dok. Pribadi)



Gambar 4.17 Hasil Revisi Tulisan Kartu Soal (Dok. Pribadi)



Gambar 4.18 Hasil Revisi Tulisan Kartu Kesempatan (Dok. Pribadi)



Gambar 4.19 Hasil Revisi Tulisan Kartu Dana Umum (Dok. Pribadi)

c. Uji Validasi oleh Guru Biologi

Uji validasi oleh guru biologi bertujuan untuk memperoleh pengakuan kelayakan media yang dikembangkan dan mengetahui tanggapan guru Biologi terhadap media yang dikembangkan peneliti. Validasi guru biologi dilakukan oleh Dra. Siti Nurjanah, selaku guru mata pelajaran Biologi kelas XI di SMAN 7 Semarang pada tanggal 14 November 2018. Kelayakan media oleh guru biologi diukur menggunakan angket jenis skala Likert dengan lima alternatif jawaban (sangat baik, baik, cukup, kurang baik, sangat kurang) dengan 40 indikator yang dibagi

dalam beberapa aspek. Validasi media pembelajaran torso sel terdiri atas 5 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, tampilan, dan penggunaan. Validasi media pembelajaran permainan monopoli juga terdiri atas 5 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, tampilan, dan penggunaan. Hasil validasi guru biologi terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli dapat dilihat pada tabel 4.7:

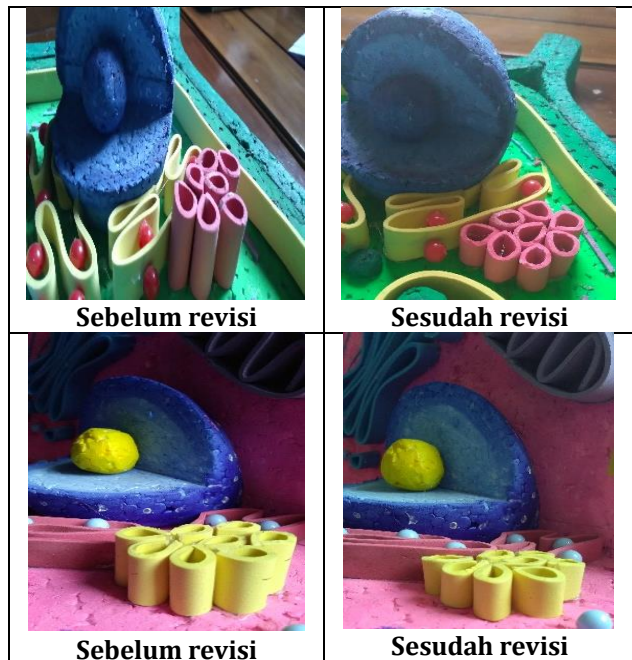
Tabel 4.7 Data Hasil Validasi Guru Biologi Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli

No.	Aspek	Persentase	Kategori
Torso Sel			
1.	Kelayakan isi	100%	Sangat layak
2.	Penyajian	96%	Sangat layak
3.	Kebahasaan	93%	Sangat layak
4.	Tampilan	92%	Sangat layak
5.	Penggunaan	100%	Sangat layak
Permainan Monopoli			
1.	Kelayakan isi	80%	Sangat layak
2.	Penyajian	92%	Sangat layak
3.	Kebahasaan	90%	Sangat layak
4.	Tampilan	96%	Sangat layak
5.	Penggunaan	90%	Sangat layak
Keseluruhan		92%	Sangat layak

Berdasarkan tabel 4.7 hasil validasi oleh guru biologi terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli secara keseluruhan memiliki persentase sebesar 92% dengan kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi.

Namun, guru biologi juga memberikan komentar dan saran terhadap media yang dikembangkan. Saran dari guru biologi dijadikan dasar untuk memperbaiki media yang dikembangkan agar menjadi lebih baik. Adapun saran dari guru biologi adalah sebagai berikut:

- 1) Menyetarakan tinggi retikulum endoplasma halus dengan retikulum endoplasma kasar pada torso sel tumbuhan dan sel hewan. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar dan 4.20 berikut:



Gambar 4.20 Hasil Revisi Tinggi Retikulum Endoplasma Halus pada Sel Tumbuhan dan Sel Hewan (Dok. Pribadi)



- 2) Menambahkan kepingan tilakoid pada torso sel tumbuhan sehingga kepingan tilakoid dapat terlihat jelas. Adapun hasil revisi dapat dilihat pada gambar dan 4.21 berikut:



Gambar 4.21 Hasil Revisi Tilakoid pada Torso Sel Tumbuhan (Dok. Pribadi)

d. Uji Coba Lapangan

Uji lapangan dilakukan setelah beberapa tahapan yaitu uji validasi oleh ahli materi, uji validasi oleh ahli media, dan uji validasi oleh guru biologi.

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media yang dikembangkan dalam menunjang proses pembelajaran. Dari hasil uji coba lapangan tersebut, kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui kelayakan dari media.

Uji lapangan dilaksanakan pada tanggal 14 November 2018 di kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 7 Semarang yang berjumlah 37 peserta didik.

Data uji lapangan diperoleh dari penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA Negeri 7 Semarang. Penilaian media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli oleh peserta didik diukur menggunakan angket jenis skala Likert dengan lima alternatif jawaban (sangat baik, baik, cukup, kurang baik, sangat kurang) dengan 40 indikator yang dibagi dalam beberapa aspek. Penilaian media pembelajaran torso sel terdiri atas 3 aspek yaitu tampilan, penggunaan dan penyajian. Penilaian media pembelajaran permainan monopoli terdiri atas 4 aspek yaitu aspek tampilan, kelayakan isi, penggunaan, dan penyajian. Hasil penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli dapat dilihat pada tabel 4.8:

Tabel 4.8 Data Hasil Penilaian Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli

No.	Aspek	Persentase	Kategori
Torso Sel			
1.	Tampilan	90%	Sangat layak
2.	Penggunaan	92%	Sangat layak
3.	Penyajian	95%	Sangat layak
Permainan Monopoli			
1.	Tampilan	95%	Sangat layak
2.	Penggunaan	92%	Sangat layak
3.	Kelayakan Isi	93%	Sangat layak
4.	Penyajian	91%	
Keseluruhan		92%	Sangat layak

Berdasarkan tabel 4.8 hasil analisis penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli secara keseluruhan memiliki persentase sebesar 92% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Analisis hasil Penilaian peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran 33**.

#### 4. Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, maupun dengan guru lain. Hal tersebut bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan media pembelajaran torso sel

dan permainan monopoli pada materi struktur dan fungsi sel dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap penyebaran media yang dikembangkan dalam penelitian ini masih dalam jumlah yang terbatas, yaitu kepada dosen ahli materi, dosen ahli media, guru biologi kelas XI SMA Negeri 7 Semarang, dan peserta didik kelas XI MPIA 5 SMA Negeri 7 Semarang 37 peserta didik. Selain itu, proses pendistribusian dalam penelitian ini baru dilakukan sampai uji kelayakan media (*develop*) dan tidak sampai tahap penyebaran media (*disseminate*) karena keterbatasan waktu dan biaya oleh peneliti. Penyebaran ini bertujuan untuk mendapatkan kritik dan saran dari para pengguna media sehingga pada penelitian selanjutnya dapat berkembang menjadi lebih baik.

## **B. Analisis data**

Jenis data dalam penelitian dan pengembangan ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara dengan guru biologi dan komentar atau saran perbaikan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru biologi. Adapun data kuantitatif diperoleh dari angket kebutuhan peserta didik, validasi media (ahli materi, ahli media dan

guru biologi) dan penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli.

Data hasil validasi media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel dianalisis menggunakan analisis deskriptif persentase, dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{yang diperoleh}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100$$

Hasil validasi media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel oleh ahli materi diketahui secara keseluruhan memperoleh persentase kelayakan sebesar 95% dengan kategori sangat layak digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran ahli materi. Analisis data validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 24**.

Saran atau komentar terkait media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel dari ahli materi yang harus direvisi adalah menambahkan sitoskeleton pada torso sel tumbuhan dan sel hewan, menambahkan pori-pori nukleus pada nukleus torso sel tumbuhan dan sel hewan, menambahkan mikrotubulus di dekat sentrosom pada torso sel hewan, mengambil gambar petak soal dari sumber pustaka yang jelas, dan memperbaiki redaksi kalimat pada beberapa

kartu soal yakni, kartu soal membran sel, kartu soal mitokondria dan kartu soal perbedaan.

Hasil validasi media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel oleh ahli media secara keseluruhan memperoleh persentase kelayakan sebesar 80% dengan kategori layak digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran ahli media. Analisis data validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 27**.

Saran atau komentar terkait media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel dari ahli media yang harus direvisi adalah memperbesar ukuran papan monopoli, mengganti warna pion dan bidak rumah dengan warna yang lebih cerah dan memperjelas tulisan pada papan monopoli, kartu soal, kartu kesempatan, dan dana umum.

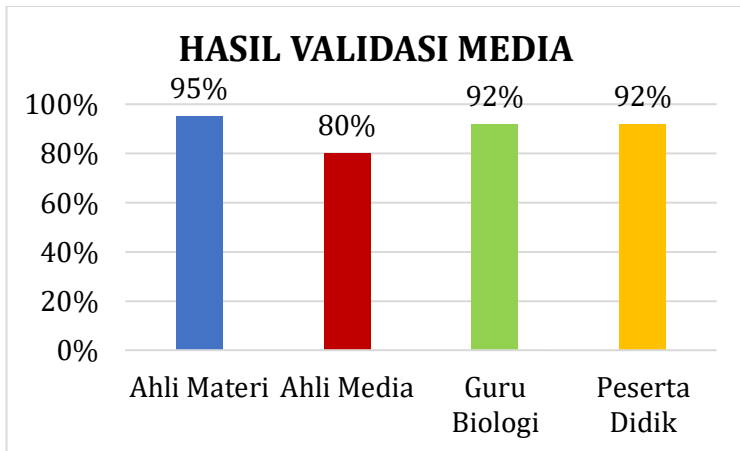
Hasil validasi media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel oleh guru biologi secara keseluruhan memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dengan kategori sangat layak digunakan namun perlu revisi sesuai dengan saran guru biologi. Analisis data validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 30**.

Saran atau komentar terkait media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel dari guru biologi yang harus direvisi adalah menyetarakan tinggi retikulum endoplasma halus dengan retikulum endoplasma kasar pada torso sel tumbuhan dan sel hewan dan menambahkan kepingan tilakoid pada torso sel tumbuhan sehingga kepingan tilakoid dapat terlihat jelas.

Hasil uji lapangan (penilaian peserta didik) terhadap media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel secara keseluruhan memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Analisis data validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 34**.

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi, ahli media, guru biologi, dan peserta didik dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi di kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Semarang yang didasarkan pada perolehan persentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 95%, ahli media sebesar 80%, guru biologi sebesar 92%, dan peserta didik sebesar 92%.

Adapun hasil validasi oleh para ahli dan peserta didik dapat dilihat pada gambar grafik 4.22 berikut:



Gambar 4.22 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi, Ahli Media, Guru Biologi, dan Peserta didik (Dok. Pribadi)

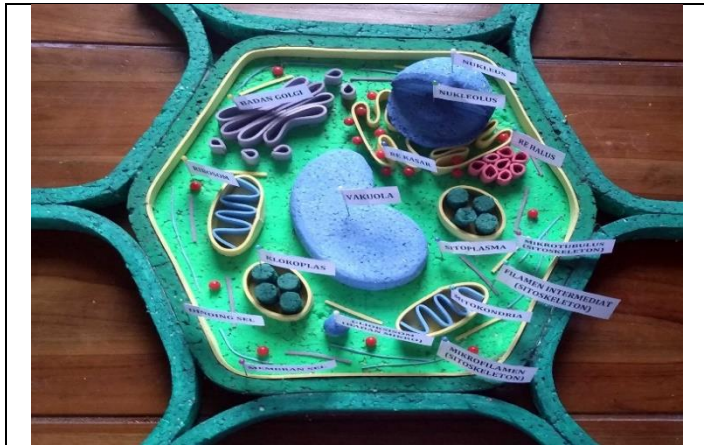
### C. Prototipe Hasil Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan alur pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, Semmel (1974). Media pembelajaran torso sel dibuat dari bahan *styrofoam* dan busa hati, Sedangkan media pembelajaran permainan monopoli didesain menggunakan Corel Draw X7.



Berikut hasil akhir pengembangan prototipe media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel

### 1. Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel



Gambar 4.23 Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Tumbuhan (Dok. Pribadi)



Gambar 4. 24 Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Hewan (Dok. Pribadi)



Gambar 4.25 Tampilan Media Pembelajaran Torso Sel Prokariotik (Dok.Pribadi)

## 2. Tampilan Papan Monopoli



Gambar 4. 26 Tampilan Papan Monopoli (Dok. Pribadi)

3. Tampilan Dadu, Pion, Bidak Rumah, dan Gelas Plastik Kecil



Gambar 4.27 Tampilan Dadu, Pion, Bidak Rumah dan Gelas Plastik Kecil (Dok. Pribadi)

4. Tampilan Kartu Soal



Gambar 4.28 Tampilan Kartu Soal (Dok. Pribadi)

### 5. Tampilan Kartu Kesempatan



Gambar 4.29 Tampilan Kartu Kesempatan (Dok. Pribadi)

### 6. Tampilan Kartu Dana Umum



Gambar 4.30 Tampilan Kartu Dana Umum (Dok. Pribadi)

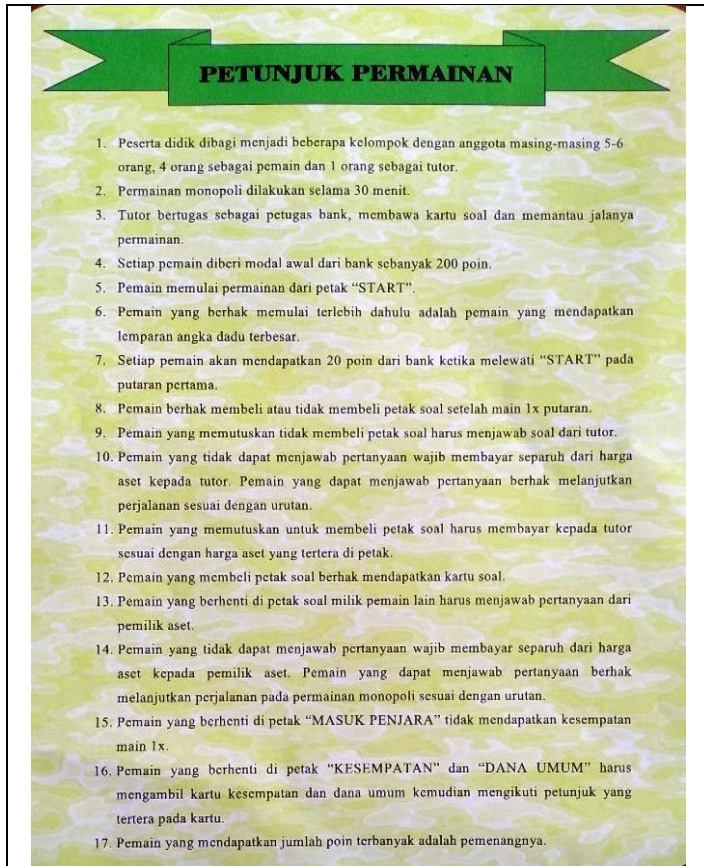
### 7. Tampilan Kartu Poin



Gambar 4.31 Tampilan Kartu Poin (Dok. Pribadi)



## 8. Tampilan Petunjuk Permainan



Gambar 4.32 Tampilan Petunjuk Permainan (Dok. Pribadi)

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah: media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada materi struktur dan fungsi sel sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi di kelas XI SMA Negeri 7 Semarang yang didasarkan pada hasil validasi ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 95%, hasil validasi ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 80%, hasil validasi guru Biologi memperoleh persentase kelayakan sebesar 92%, dan hasil penilaian peserta didik memperoleh persentase kelayakan sebesar 92%.

#### **B. Saran**

1. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dapat melakukan penelitian ini lebih lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas yaitu mengetahui efektivitas media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli pada sub materi struktur dan fungsi sel.
2. Bagi guru diharapkan dapat memanfaatkan torso sel dan permainan monopoli sebagai media pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel sehingga dapat membantu melatih pemahaman peserta didik terhadap sub materi struktur dan fungsi sel.

3. Bagi guru hendaknya dapat menciptakan pembelajaran yang aktif dan inovatif serta meningkatkan ketrampilan dalam membuat media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif / TKI)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Arifin, Zainal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers. Cipta.
- Campbell, Neil A., dkk. 2008. *Biologi Jilid I*. Jakarta: Erlangga
- Firoza, Murni. 2018. Penggunaan Alat Peraga Torso Pada Materi Sistem Gerak Manusia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa MAN 6 Aceh Besar. Skripsi. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Hafsari, Puput. 2018. Penggunaan Media Pembelajaran Torso Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di MAN Tangse Kabupaten Pidie. Skripsi. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Hamka. 2015. *Tafsir Al-Azhar*. Jakarta: Gema Insani
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Isnaini, Muhammad, dkk. 2016. Pengaruh penggunaan media pembelajaran torso terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia di SMP Negeri 19 Palembang. *Jurnal Biota*. 2( 1): 82-91.
- Kustandi, Cecep dan Sudjipto, Bambang. 2013. *Media Pembelajaran: Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Listiawati. 2017. *Tafsir Ayat-Ayat Pendidikan*. Depok: Kencana.
- Maghfiroh, Asna. 2016. Efektivitas Penggunaan Permainan Monopoli Pada Sistem Ekskresi Sebagai Media Pembelajaran Team Games Tournament (TGT)



- Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 11 Semarang. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Mubarok, Dhimas Alfa Syahrial. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Torso Pada Materi Eubacteria Untuk Kelas X. *Jurnal Bio Edu*. 4(1): 838-840.
- Mudhofir, Ali dan Rusyidyah, Fatimatur. 2016. *Desaian Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nurhayani. R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana
- Raven, P. H., and Johnson, G. B. 2002. *Biology. 6th ed*. New York: McGraw-Hill Company
- Restu. 2014. Perbedaan Hasil Belajar IPA Dilihat Dari Penggunaan Media Torso Dengan Media Gambar Peserta Didik Kelas IV SDN 3 Pahandut Palangkaraya Tahun Pelajaran 2014/2015. Skripsi. Palangkaraya: Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Sartikaningrum, Ria. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Monopoli Akuntansi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Program Keahlian Akuntansi SMK Negeri 1 Tempel. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siskawati, Maya. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli untuk Meningkatkan Minat Belajar Geografi Siswa. Tesis. Lampung: Universitas Lampung.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2012. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudjana, Nana. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Nunuk dan Agung, Leo. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.

- Susanto, Arif, dkk., 2012. Permainan Monopoli Sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Sel Pada Siswa SMA Kelas XI IPA. *Jurnal Bio Edu*. 1(1): 1-6.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Vikagustanti, Dea Aransa dkk. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli IPA Tema Organisasi Kehidupan Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMP* pembelajaran biologi dengan topik sel. *Unnes Science Education Journal*. 3(2): 468-475.
- Wati, Henny Purnama, dkk. 2017. *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.

## Lampiran 1: Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan, Telp. (024)76433366 Semarang 50185

Nomor : B-1163/Un.10.8/J.8/PP.00.9/03/2018

26 Maret 2018

Lamp. : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.

1. **H. Ismail, M.Ag**

2. **Kusrinah, M.Si**

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi maka Fakultas Sain dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : **Mailul Mursidah**

NIM : **1403086018**

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. **H. Ismail, M.Ag** sebagai pembimbing metode

2. **Kusrinah, M.Si** sebagai pembimbing materi

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

a.n. Dekan,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Jurusan

## Lampiran 2: Surat Izin Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.401/Un.10.8/D1/PP.00.9/12/2017 Semarang, 29 Desember 2017  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Ijin Observasi

Kepada Yth.  
Kepala SMA Negeri 7 Semarang  
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan untuk memenuhi tugas akhir Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, mahasiswa kami yang bernama :

Nama : Mailul Mursidah  
NIM : 1403086018  
Jurusan : Pendidikan Biologi


Sehubungan dengan hal tersebut, mohon agar mahasiswa kami di ijinakan untuk melakukan Observasi tanggal 30 Januari 2018 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan .  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan

  
Dr. Liyah, M.Pd.  
NIP. 19590313 198103 2 007 x

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
3. Arsip

## Lampiran 3: Surat Permohonan Penunjukan Validator Ahli Materi dan Ahli Media Oleh Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan, Telp. (024)76433366 Semarang 50185

Semarang, 3 Oktober 2018

Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswi :

Nama : **Mailul Mursidah**  
NIM : **1403086018**  
Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Sel Kelas XI SMAN 7 Semarang**

Oleh karena itu, kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menunjuk

1. Bunga lhda Norra, M.Pd sebagai validator media
2. Arnia Sari Mukaromah, S.Si., M.Sc sebagai validator materi pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pembimbing 1,

H. Ismail, M. Ag

Pembimbing 2,

Kusriyah, M. Si

## Lampiran 4: Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Materi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024) 76433366

### SURAT KETERANGAN

Nomor : B-3245/Un.10.8/J8/PP.00.9/10.2018 3 Oktober 2018  
Lamp :-  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

1. Bunga Ihda Norra, M.Pd
- ② Arnia Sari Mukaromah, S.Si., M.Sc  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing maka perlu validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Mailul Mursidah

NIM : 1403086018

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli  
Pada Sub Materi Sel Kelas XI SMAN 7 Semarang**

Oleh karena itu Kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator ~~media/materi/instrumen~~ pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

a.n. Dekan  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si

tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

## Lampiran 5: Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024) 76433366

### SURAT KETERANGAN

Nomor : B-3245/Un.10.8/J8/PP.00.9/10.2018  
Lamp :-  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

3 Oktober 2018

Yth.

1. Bunga Ihda Norra, M.Pd
2. Arnia Sari Mukaromah, S.Si., M.Sc  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing maka perlu validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Mailul Mursidah

NIM : 1403086018

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli  
Pada Sub Materi Sel Kelas XI SMAN 7 Semarang**

Oleh karena itu Kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator media/~~materi/instrumen~~ pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb*

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Sfti Mukhlisoh Setyawati, M.Si

tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

## Lampiran 6: Surat Pernyataan Sudah Melaksanakan Validasi dengan Ahli Materi

### SURAT PERNYATAAN VALIDATOR AHLI MATERI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : *Arnia Sari Mukaromah, M.Sc.*

NIP : *198709112018012001*

Instansi : *Prodi Biologi, Fak. Sains dan Teknologi UIN Walirango Semarang*

Bidang keahlian : *Biokimia, Bioteknik dan Biologi Molekuler*

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada skripsi dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**" yang disusun oleh:

Nama : *Mailul Mursidah*

NIM : *1403086018*

Program Studi : *Pendidikan Biologi*

Fakultas : *Sains dan Teknologi*

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada sub materi sel yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, *28 Desember 2018*

Ahli Materi



*(Arnia Sari Mukaromah, M.Sc.)*



## Lampiran 7: Surat Pernyataan Sudah Melaksanakan Validasi dengan Ahli Media

### SURAT PERNYATAAN VALIDATOR AHLI MEDIA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Bunga Ihsa H., M.Pd

NIP : -

Instansi :

Bidang keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada skripsi dengan judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**" yang disusun oleh:

Nama : Mailul Mursidah

NIM : 1403086018

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada sub materi sel yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 27 Desember 2018

Ahli Media



(..... Bunga I. H .....)

## Lampiran 8: Surat Izin Riset dari Fakultas



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.3258/Un.10.8/D1/TL.00/10/2018 Semarang, 3 Oktober 2018  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala SMA Negeri 7 Semarang  
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Mailul Mursidah  
NIM : 1403086018  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : "Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang"  
Pembimbing : 1. H. Ismail, M.Ag.  
2. Kusrinah, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 15 Oktober s.d. 30 November 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan)

## Lampiran 9: Surat Izin Riset dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan



### PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 024-3515301  
Faksimile 024-3520071 Laman http [www.jatengprov.go.id](http://www.jatengprov.go.id)  
Surat Elektronik [disdikbud@jatengprov.go.id](mailto:disdikbud@jatengprov.go.id)

Semarang, Oktober 2018

Nomor : 070 / 14661  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian  
a.n Mailul Mursidah

Kepada Yth:  
Dekan Fakultas Sains dan  
Teknologi UIN Walisongo  
di -

SEMARANG.

Memperhatikan surat Saudara nomor B.3258/UN.10.8/DI/TL.00/10/2018 tanggal 03 Oktober 2018 perihal Izin Penelitian dan rekomendasi penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 070/8154/04.5/2018 tanggal 04 Oktober 2018 dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah menyambut baik dan menyetujui Izin Penelitian dari :

**Nama** : Mailul Mursidah  
**NIM** : 1403086018  
**Prodi** : Pendidikan Biologi, S1  
**Judul** : Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang  
**Tempat** : SMA Negeri 7 Semarang  
**Waktu** : 15 Oktober 2018 – 30 November 2018

Sehubungan dengan hal tersebut, kami minta perhatian Saudara hal-hal sebagai berikut :

1. Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan Kepala SMA Negeri 7 Semarang;
2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PROVINSI JAWA TENGAH  
Plt Sekretaris  
  
SULISTYO, SPd, M.M.  
Pembina Tk.I  
NIP. 19650812 198903 1 015

#### **Tembusan :**

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Bidang Pembinaan SMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala SMA Negeri 7 Semarang;
4. Pertinggal.

## Lampiran 10: Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Riset



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SMA NEGERI 7 SEMARANG**

Jl. Untung Surapati, Kota Semarang Telp. (024) 7605977 Fax. (024) 7603588 Kode Pos 50182  
Email : sman7\_smg@yahoo.com, sman7kotasemarang@gmail.com  
Website : <http://www.sma7semarang.sch.id>

### **SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 050.7/975/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 7 Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : **MAILUL MURSIDAH**  
NIM : 1403086018  
Fak/Jurusan : Saintek / Pendidikan Biologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melakukan observasi (penelitian) di SMA Negeri 7 Semarang untuk keperluan pembuatan skripsi pada :

Waktu : 14 November 2018  
Judul Skripsi : **"Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel Dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Sel Kelas XI SMAN 7 Semarang"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 November 2018

Kepala SMA Negeri 7 Semarang



## Lampiran 11: Identitas SMA Negeri 7 Semarang

### IDENTITAS SMA NEGERI 7 SEMARANG

No.	Item	Keterangan
1.	Nama sekolah	SMA Negeri 7 Semarang
2.	Akreditasi	A
3.	Nomor Statistik Sekolah	301036307007
4.	Nomor Pokok Sekolah Nasional	20328891
5.	Kepala Sekolah	Drs. Khoiru Imdad, Ed.M
6.	Jumlah Kelas	10 kelas setiap tingkat
7.	Program/ jurusan/ peminatan	MIA dan IIS
8.	Rentang kelas	X MIA, X IIS, XI MIA, XI IIS, XII MIA, XII IIS
9.	Kurikulum	Kurikulum 2013
10.	Status	Negeri
11.	Alamat a. Lokasi b. Tel./ Faks c. Situs web d. Surel	Jl. Untung Suropati, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia (024) 7605977/7603588 www.sman7semarang.sch.id sman7_smg@yahoo.com

## Lampiran 12: Kisi-Kisi Wawancara Guru Biologi

### KISI-KISI WAWANCARA GURU BIOLOGI KELAS XI SMA

#### NEGERI 7 SEMARANG

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Mengetahui jumlah peserta didik kelas IX	1. Ada berapa kelas XI MIPA di SMAN 7 Semarang? 2. Berapa jumlah siswa per kelas?
2.	Mengetahui kurikulum yang diterapkan di sekolah	3. Apakah kurikulum yang digunakan di sekolah ini? Apakah sudah menerapkan kurikulum 2013?
3.	Mengetahui sumber belajar	4. Sumber belajar apa saja yang sering ibu gunakan dalam mengajar di kelas? 5. Apakah sumber belajar yang digunakan dapat mendukung proses pembelajaran biologi di kelas?
4.	Mengetahui media pembelajaran	6. Media pembelajaran apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?
5.	Tanggapan guru kriteria media pembelajaran yang baik	7. Menurut Ibu, bagaimana kriteria media pembelajaran yang baik?
6.	Menganalisis kesulitan peserta didik dalam sub materi struktur dan fungsi sel	8. Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan fungsi sel? 9. Menurut Ibu, mengapa peserta didik mengalami kesulitan dalam sub materi

No.	Indikator	Pertanyaan
		struktur dan fungsi sel? 10. Apakah dibutuhkan media pembelajaran yang membantu untuk menyampaikan sub materi tersebut?
7.	Mengetahui media yang digunakan pada sub materi struktur dan fungsi sel	11. Media apa saja yang Ibu gunakan dalam sub materi struktur dan fungsi sel? 12. Apa alasannya Ibu menggunakan media tersebut?
8.	Mengetahui tugas apa yang diberikan pada pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel	13. Tugas apa yang diberikan pada pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel?
9.	Mengetahui nilai peserta didik	14. Berapakah nilai KKM biologi di SMAN 7 Semarang? 15. Apakah semua nilai peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi sel sudah sesuai dengan KKM?
10.	Mengetahui tanggapan guru terhadap media yang akan dibuat oleh peneliti	16. Saya memiliki ide pembuatan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli, apakah kira-kira media tersebut dapat membantu peserta didik untuk memahami sub materi struktur dan fungsi sel?

### Lampiran 13: Hasil Wawancara Guru Biologi

#### HASIL WAWANCARA GURU BIOLOGI KELAS XI SMA NEGERI 7 SEMARANG

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Ada berapa kelas XI MIPA di SMAN 7 Semarang?	<i>Ada 6 kelas.</i>
2.	Berapa jumlah siswa per kelas?	<i>Rata-rata 36 siswa.</i>
3.	Apakah kurikulum yang digunakan di sekolah ini? Apakah sudah menerapkan kurikulum 2013?	<i>Kurikulum 2013, sudah diterapkan.</i>
4.	Sumber belajar apa saja yang sering ibu gunakan dalam mengajar di kelas?	<i>Berbagai macam, misal buku panduan, buku paket, buku LKS, internet, alam. Sumber belajar disesuaikan dengan materi.</i>
5.	Apakah sumber belajar yang digunakan dapat mendukung proses pembelajaran biologi di kelas?	<i>Sangat mendukung.</i>
6.	Media pembelajaran apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?	<i>Medianya kombinasi dan juga menyesuaikan materi. Misalnya, LCD, torso, model. Kemarin yang terbaru saya memberi tugas pada anak untuk membuat celemek sistem pencernaan dan sistem sirkulasi.</i>
7.	Menurut Ibu, bagaimana kriteria media pembelajaran yang baik?	<i>➤ Media pembelajaran yang baik itu yang sudah sesuai dengan konsep, jadi tidak terjadi kesalahan struktur.</i>



No.	Pertanyaan	Jawaban
		➤ <i>Dapat memberikan gambaran secara visual untuk mendukung pencapaian materi maupun kompetensi.</i>
8.	Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami sub materi struktur dan fungsi sel?	<i>Iya, kalau tanpa media memang mengalami kesulitan.</i>
9.	Menurut Ibu, mengapa peserta didik mengalami kesulitan dalam sub materi struktur dan fungsi sel?	<i>Kalau tanpa media tidak ada gambaran nyata, karena gambaran sel yang ada di buku-buku itu dua dimensi,</i>
10.	Apakah dibutuhkan media pembelajaran yang membantu untuk menyampaikan sub materi tersebut?	<i>Iya sangat dibutuhkan media tiga dimensi jadi dapat memberikan wujud yang nyata. Siswa bisa melihat bentuk struktur sel hewan, sel tumbuhan seperti apa, bisa dibandingkan antara sel tumbuhan dan sel hewan. Hal tersebut dapat memeberikan ketrampilan berfikir yang lebih.</i>
11.	Media apa saja yang Ibu gunakan dalam sub materi struktur dan fungsi sel?	<i>Charta dan LCD, biasanya anak-anak saya tugaskan membuat charta.</i>
12.	Apa alasannya Ibu menggunakan media tersebut?	<i>Untuk membantu menyampaikan materi, kalau kita menyampaikan materi tanpa charta ya kurang, seminim-minimnya pakai charta lebih lengkap</i>

No.	Pertanyaan	Jawaban
		<i>lagi dengan model. Namun, penggunaan charta ini kurang membantu, karena charta bersifat dua dimensi.</i>
13.	Tugas apa yang dierikan pada pembelajaran sub materi struktur dan fungsi sel?	<i>Mengerjakan lembar diskusi dan membuat charta.</i>
14.	Berapakah nilai KKM biologi di SMAN 7 Semarang?	75.
15.	Apakah semua nilai peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi sel sudah sesuai dengan KKM?	<i>Ada yang memenuhi ada yang tidak, yang belum memenuhi KKM sekitar 60%. Mungkin dengan adanya media torso sel dan permainan monopoli diharapkan peserta didik yang bisa memenuhi KKM persentasenya bisa lebih banyak.</i>
16.	Saya memiliki ide pembuatan media pembelajaran torso sel dan permainan monopoli, apakah kira-kira media tersebut dapat membantu peserta didik untuk memahami sub materi struktur dan fungsi sel?	<i>Jelas membantu, dengan torso sel gambar visualisasinya membuat anak-anak lebih paham dan permainan monopolinya sebagai pelengkap pada proses KBM.</i>

**Lampiran 14:** Kisi-Kisi Angket Terbuka Analisis Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang

**KISI-KISI ANGKET TERBUKA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 7 SEMARANG**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan</b>
1.	Mengetahui pendapat peserta didik tentang mata pelajaran Biologi	Bagaimana pendapatmu tentang mata pelajaran Biologi?
2.	Mengetahui suasana pembelajaran Biologi di kelas	Bagaimana pembelajaran Biologi di kelasmu?
3.	Mengetahui kesulitan peserta didik terhadap materi struktur dan fungsi sel	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam memahami materi struktur dan fungsi sel? Jika iya, dalam hal apa?
4.	Mengetahui metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran Biologi	Metode apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi Biologi?
5.	Mengetahui sumber belajar yang sering digunakan dalam pelajaran Biologi	Sumber belajar apa yang sering digunakan dalam pelajaran Biologi?
6.	Mengetahui penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran Biologi	Seberapa sering gurumu menggunakan media dalam proses pembelajaran Biologi?
7.	Mengetahui jenis media pembelajaran yang sering digunakan guru	Media pembelajaran apa yang sering digunakan gurumu dalam menyampaikan materi Biologi?

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan</b>
	dalam pembelajaran Biologi	
8.	Mengetahui seberapa jauh media pembelajaran yang digunakan dalam membantu memahami materi Biologi	Apakah penggunaan media pembelajaran tersebut dapat membantu memahami materi?
9.	Mengetahui pendapat peserta didik mengenai media pembelajaran yang dapat membantu memahami materi struktur fungsi sel	Menurutmu media pembelajaran apa yang dapat membantu memahami materi struktur fungsi sel?
10.	Mengetahui media pembelajaran yang dapat menarik perhatian peserta didik	Menurutmu media pembelajaran apa yang membuat kamu tertarik?

## Lampiran 15: Instrumen Angket Terbuka Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang

### ANGKET TERBUKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 7 SEMARANG

Nama : Amadia Candra A

No. Absen: 04

Kelas : XI IPA 5

**Petunjuk:** Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jujur sesuai dengan apa yang kamu ketahui!

1. Bagaimana pendapatmu tentang mata pelajaran Biologi?
  - a. Mudah
  - b. Sedang
  - c. Sulit
  - d. Lainnya, (sebutkan!) *tidak terlalu sulit, tetapi banyak hafalan*
2. Bagaimana pembelajaran Biologi di kelasmu?
  - a. Menyenangkan
  - b. Cukup menyenangkan
  - c. Serius
  - d. Lainnya, (Sebutkan!)
3. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam memahami materi struktur dan fungsi sel?

Jika iya, dalam hal apa?

  - a. Ya, (Sebutkan!) *banyaknya bagian & fungsinya yang dipelajari*
  - b. Tidak
4. Metode apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi Biologi?
  - a. Ceramah
  - b. Diskusi
  - c. Resume
  - d. Lainnya (Sebutkan!) .....
5. Sumber belajar apa yang sering digunakan dalam pelajaran Biologi?
  - a. LKS
  - b. Buku paket
  - c. Internet
  - d. Lainnya (Sebutkan!).....

6. Seberapa sering gurumu menggunakan media dalam proses pembelajaran Biologi?
- a. Selalu
  - b. Sering
  - c. Kadang-kadang
  - d. Jarang
7. Media pembelajaran apa yang sering digunakan gurumu dalam menyampaikan materi Biologi?
- a. Gambar
  - b. Powerpoint
  - c. Torso sel
  - d. Lainnya, (Sebutkan!) .....
8. Apakah penggunaan media pembelajaran tersebut dapat membantu memahami materi?
- a. Membantu
  - b. Cukup membantu
  - c. Kurang membantu
  - d. Tidak membantu
9. Menurutmu media pembelajaran apa yang dapat membantu memahami materi struktur fungsi sel?
- a. Gambar
  - b. Powerpoint
  - c. Torso
  - d. Lainnya, (Sebutkan!) .....
10. Menurutmu media pembelajaran apa yang membuat kamu tertarik?
- a. Video
  - b. Gambar
  - c. Permainan
  - d. Lainnya, (Sebutkan!) .....

**Lampiran 16:** Hasil Angket Terbuka Analisis Kebutuhan Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang

**HASIL ANGKET TERBUKA ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 7 SEMARANG**

<b>No.</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Persentase</b>
1.	Bagaimana pendapatmu tentang mata pelajaran Biologi?	Mudah	0%
		Sedang	73%
		Sulit	16%
		Lainya (biasa)	11%
2.	Bagaimana pembelajaran Biologi di kelasmu?	Menyenangkan	22%
		Cukup menyenangkan	38%
		Serius	40%
		Lainya (biasa)	0%
3.	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam memahami materi struktur dan fungsi sel? Jika iya, dalam hal apa?	Ya	62%
		Tidak	38%
4.	Metode apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi Biologi?	Ceramah	46%
		Diskusi	24%
		Resume	22%
		Lainya	8%
5.	Sumber belajar apa yang sering	LKS	92%

No.	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	digunakan dalam pelajaran Biologi?	Buku paket	3%
		Internet	5%
		Lainya	0%
6.	Seberapa sering gurumu menggunakan media dalam proses pembelajaran Biologi?	Selalu	3%
		Sering	19%
		Kadang-kadang	43%
		Jarang	35%
7.	Media pembelajaran apa yang sering digunakan gurumu dalam menyampaikan materi Biologi?	Gambar	70%
		Powerpoint	8%
		Torso	8%
		Lainya	14%
8.	Apakah penggunaan media pembelajaran tersebut dapat membantu memahami materi?	Membantu	19%
		Cukup membantu	68%
		Kurang membantu	8%
		Tidak membantu	5%
9.	Menurutmu media pembelajaran apa yang dapat membantu memahami materi struktur fungsi sel?	Gambar	19%
		Powerpoint	19%
		Torso sel	62%
		Lainya	0%



<b>No.</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Persentase</b>
10.	Menurutmu media pembelajaran apa yang membuat kamu tertarik?	Video	32%
		Gambar	0%
		Permainan	57%
		Lainya	11%

# Lampiran 17 : Silabus

## SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan Pendidikan : SMA  
Kelas : XI

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), 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.
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	<b>Sel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen kimiawi penyusun sel.</li> <li>Struktur dan fungsi bagian-bagian.</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca literatur tentang komponen kimiawi penyusun sel, sebagai tugas kelompok dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model sel dan jaringan</li> </ul> <b>Observasi</b>	5 minggu x 4jp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa</li> <li>Biologi Campbell</li> <li>Untuk pengambilan kaca benda, kaca penutup, metilen</li> </ul>
	<b>1. Sel sebagai unit terkecil kehidupan, dan bioproses pada sel</b>				

1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.	<p>bagian sel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup:</li> <li>• Transport melalui membran</li> <li>• Sintesa protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> <li>• Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca literature atau berbagai sumber tentang struktur sel prokariot, sel tumbuhan dan sel hewan dengan hasil pengamatan menggunakan mikroskop electron.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa sel disebut sebagai unit struktural dan fungsional terkecil dari makhluk hidup?</li> <li>• Apa ada perbedaan antara sel-sel penyusun makhluk hidup?</li> <li>• Proses apa yang terjadi pada sel?</li> </ul> <p><b>Pengumpulan Data (Eksperimen /Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkaji literatur tentang konsep sel sebagai unit terkecil , struktural dan fungsional dari makhluk hidup, yaitu : struktur/susunan sel, aktivitas sel , seperti transport trans membran, sintesa protein dalam hubungannya dengan pembentukan sifat struktural dan fungsional serta reproduksi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel.</li> <li>• Melakukan pengamatan mikroskop sel epithel pipi (sel hewan) dan umbi lapis bawang merah (Sel tumbuhan) dan membandingkan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerja ilmiah dan keselamatan kerja</li> <li>• Portofolio</li> <li>• Laporan pengamatan</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep sel, jaringan, bioproses pada sel (transport antar sel, sintesis protein dan reproduksi pada sel).</li> </ul>	<p>biru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar sel tumbuhan dan sel hewan hasil pengamatan dengan mikroskop elektron (CEM)</li> <li>• Internet</li> <li>• Alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan pengamatan yang dilakukan.</li> <li>• Misalnya:</li> </ul> <p><b>Untuk pengamatan Sel:</b></p> <p>mikroskop, kaca benda, kaca penutup.,metilen biru.</p> <p><b>Untuk transport trans membran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beaker glass, timbangan, pengaduk, larutan gula/garam dengan berbagai konsentrasi, umbi kentang, batang kangkung/sledri/u sus sapi.</li> </ul> <p><b>Untuk</b></p>
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.				
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.				

<p>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.</p>	<p>pengamatan mikroskopis dengan gambar hasil pengamatan mikroskop electron</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan proses difusi, osmosis dengan menggunakan umbi kentang, batang kangkung atau sledri</li> <li>• Melakukan pengamatan proses mitosis pada akar bawang atau preperat jadi.</li> </ul>	<p><b>Mengasiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan secara berkelompok untuk membandingkan hasil kedua pengamatan dengan mikroskop cahaya dan mikroskop elektron dan menyimpulkan hasilnya tentang konsep: Komponen kimia sel, struktur sel hewan dan tumbuhan yang bersifat mikroskopis dan ultra mikroskopis; aktivitas sel.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun laporan dalam bentuk: gambar, tabel aporan praktikum.</li> </ul>	<p><b>pengamatan proses mitosis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskop, kaca benda, kaca penutup, kaca arloji, pinset, larutan garam fisiologis, zat warna acetocarmine, lampu bunsen</li> </ul>
<p>3.1. Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.</p>			
<p>3.2. Menganalisis sebagai proses pada sel yang meliputi: mekanisme transpor pada membran, difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, dan eksositosis, reproduksi, dan sintesis protein sebagai dasar pemahaman bioproses dalam sistem hidup.</p>			
<p>4.1. Menyajikan model/charta/gambar/ yang merepresentasikan</p>			

	<p>pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.</p>						
4.2.	<p>Membuat model proses dengan menggunakan berbagai macam media melalui analisis hasil studi literatur, pengamatan mikroskopis, percobaan, dan simulasi tentang bioproses yang berlangsung di dalam sel.</p>						

Semarang, September 2017

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran Biologi

Praktikan

**Dra. Siti Nurjanah**  
NIP. 196308191988032003

**Malu Mursidah**  
NIM. 1403086018

**Lampiran 18:** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)  
Struktur dan Fungsi Sel

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 7 Semarang  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas /Semester** : XI-MIA/ Gasal  
**Materi Pokok** : Struktur dan Fungsi Sel  
**Alokasi waktu** : 2 x 45 menit (1x pertemuan)

**A. Kompetensi Inti (KI)**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 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.

KI 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.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.1 Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.	3.1.1 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel. (C2) 3.1.2 Menentukan perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan. (C3)
4.1 Menyajikan data hasil pengamatan torso sel	4.1.1 Menyajikan data hasil pengamatan torso sel

### **C. Tujuan Pembelajaran**

1. Setelah melakukan pengamatan torso sel, siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi organel sel minimal 8 bagian.
2. Setelah melakukan pengamatan torso sel, siswa dapat menentukan perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan dengan tepat.
3. Setelah melakukan diskusi dengan kelompok, siswa dapat menyajikan data hasil pengamatan torso sel dengan tepat.

### **D. Materi Pembelajaran**

#### **1. Struktur dan Fungsi Organel Sel**

Berdasarkan jenisnya, sel dibedakan menjadi sel prokariotik dan sel eukariotik.

- a. Sel Prokariotik, merupakan sel yang tidak memiliki membran inti serta tidak memiliki sistem endomembran (susunan organel bermembran). Makhluk hidup yang termasuk golongan sel prokariotik adalah makhluk hidup uniseluler seperti bakteri dan sianobakteri.
- b. Sel eukariotik, merupakan sel yang memiliki membran inti serta memiliki sistem endomembran. Struktur sel eukariotik terdiri atas tiga komponen yaitu membran plasma, sitoplasma, dan organel-organel sel. Golongan sel



eukariotik antara lain sel hewan dan sel tumbuhan.

- 1) Membran plasma, berfungsi melindungi sel dan mengatur keluar masuknya molekul karena sifatnya yang selektif permeabel.ss
- 2) Sitoplasma, berfungsi sebagai sumber bahan kimia penting bagi sel dan tempat terjadinya reaksi metabolisme. Komponen utama penyusun sitoplasma sebagai berikut:
  - a) Cairan seperti gel yang disebut sitosol.
  - b) Substansi genetik simpanan dalam sitoplasma. Sitoskeleton yang berfungsi sebagai kerangka sel. Sitoskeleton terdiri atas tiga komponen, *Mikrotubulus* merupakan serat yang paling tebal diantara ketiga tipe serat, *Mikrofilamen* adalah serat yang paling tipis, dan *Filamen intermediat* adalah serat dengan diameter pada kisaran menengah.
  - c) Organel-organel sel.
- 3) Organel-organel sel
  - a) Nukleus, berfungsi sebagai pengatur pembelahan sel, pengendali seluruh kegiatan sel dan pembawa informasi genetik.
  - b) Retikulum Endoplasma (RE), berfungsi untuk menampung protein yang disintesis oleh ribosom

(RE kasar), menyintesis lemak dan kolesterol (RE kasar dan RE halus), transpor molekul-molekul (RE kasar dan RE halus) dan menetralkan racun (detoksifikasi).

- c) Ribosom, berfungsi menyintesis protein.
- d) Badan golgi, berfungsi memproses protein dan molekul lain yang dibawa ke luar sel atau ke membran sel, sekresi, membentuk membran plasma, dan membentuk akrosom.
- e) Badan mikro, tersusun atas peroksisom dan glioksisom. Peroksisom berfungsi dalam oksidasi substrat untuk menghasilkan  $H_2O_2$  yang selanjutnya dipecah menjadi  $H_2$  dan  $O_2$ . Glioksisom berfungsi dalam metabolisme asam lemak untuk menghasilkan energi dan sebagai tempat terjadinya siklus glioksilat.
- f) Mitokondria, berfungsi dalam oksidasi makanan, respirasi sel, dehidrogenasi, fosforilasi oksidatif, dan sistem transpor elektron.
- g) Lisosom, merupakan kantong membran yang berisi enzim pencernaan intraseluler. Selain berperan dalam pencernaan intraseluler, lisosom memiliki kemampuan autofagi untuk menghancurkan struktur sel yang telah mati, eksositosis untuk membebaskan enzim keluar sel,

dan autolisis untuk menghancurkan diri sel dengan membebaskan isi lisosom ke dalam sel.

h) Sentriol, sentriol pada sel hewan berjumlah dua yang terdapat di dalam sentrosom. Sentriol berperan dalam proses pembelahan sel. Saat pembelahan sel tiap-tiap sentriol akan saling memisahkan diri menuju kutub yang berlawanan dan memancarkan benang-benang gelendong pembelahan yang akan menjerat kromosom.

2. Perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan

<b>Komponen pembeda</b>	<b>Sel tumbuhan</b>	<b>Sel hewan</b>
Dinding sel	Ada	Tidak ada
Bentuk	Tetap	Tidak tetap
Lisosom	Tidak ada	Ada
Sentriol	Ada	Tidak ada
Vakuola	Ada	Tidak ada
Plastida	Ada	Tidak ada

**E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : *Cooperative learning*

2. Metode dan

Model Pembelajaran :

<b>No IPK</b>	<b>Metode</b>	<b>Model</b>
3.1.1 3.1.2 4.1.1	Diskusi, Demonstrasi	STAD ( <i>Student Teams Achievement Division</i> )

## F. Alat, Media

### 1. Alat

LCD, laptop, spidol, papan tulis

### 2. Media

- a. Lembar Kerja Siswa
- b. Permainan Monopoli Struktur dan Fungsi Sel
- c. Torso Sel
- d. Powerpoint

## G. Sumber Belajar

- a. Buku Siswa *Biologi SMA/ MA Kelas XI Semester 1, Program Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*, Intan Pariwara.
- b. Internet

## H. Kegiatan Pembelajaran (2x45 menit)

No. IPK	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1.1 3.1.2	Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel. Menentukan perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan
4.1.1	Menyajikan Lembar Kerja Siswa (LKS) Struktur dan Fungsi Sel

Deskripsi kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu
<b>1. Pendahuluan</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>a. Guru mengucapkan salam</li><li>b. Guru menanyakan kabar siswa</li><li>c. Siswa berdoa dengan menunjuk salah</li></ol>	<b>5 menit</b>

<b>Deskripsi kegiatan pembelajaran</b>	<b>Alokasi waktu</b>
satu siswa untuk memimpin. d. Guru mengabsen kehadiran siswa e. Guru memberikan apersepsi. f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
<b>2. Kegiatan Inti</b> Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.	
<b>Stimulasi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan peta konsep tentang materi sel.</li> <li>b. Guru meminta siswa untuk mengamati torso sel.</li> <li>c. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok.</li> </ol>	<b>10 menit</b>
<b>Problem statement</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>b. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru apabila ada hal yang tidak dipahami.</li> </ol>	<b>5 menit</b>
<b>Data collection</b> Siswa bersama kelompoknya melakukan studi literatur atau browsing internet untuk mengetahui struktur sel, fungsi, dan perbedaannya.	<b>5 menit</b>
<b>Data processing</b> Siswa bersama kelompoknya berdiskusi mengerjakan LKS.	<b>20 menit</b>
<b>Verification</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Beberapa kelompok, maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan mendemonstrasikan struktur sel menggunakan torso di depan kelas.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

<b>Deskripsi kegiatan pembelajaran</b>	<b>Alokasi waktu</b>
b. Kelompok lain bertanya atau menanggapi. Guru dan siswa membahas hasil diskusi.	
<b>Generalization</b> Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	<b>5 menit</b>
<b>3. Penutup</b> a. Guru melatih pemahaman siswa terkait materi yang sudah dipelajari dengan menggunakan monopoli struktur dan fungsi sel b. Peserta didik yang mendapatkan poin tertinggi akan mendapatkan <i>reward</i> dari guru c. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik untuk selalu belajar d. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	<b>30 menit</b>

Semarang, November 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Praktikan

**Dra. Siti Nurjanah**  
NIP. 196308191988032003

**Mailul Mursidah**  
NIM.1403086018

**Lampiran 19:** Lembar Kerja Peserta Didik Struktur dan Fungsi Sel

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(STRUKTUR DAN FUNGSI SEL)**

Nama Kelompok : .....

Anggota : .....

**A. Topik**

Struktur dan Fungsi Sel

**B. Tujuan**

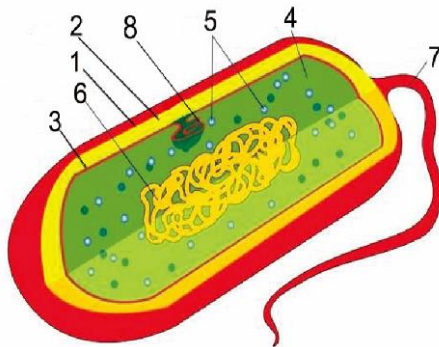
Menganalisis struktur dan fungsi organel sel

**C. Langkah Kerja :**

1. Amatilah torso sel
2. Bacalah literatur tentang struktur dan fungsi organel sel
3. Diskusikan materi terlebih dahulu dengan kelompok
4. Kemudian jawab pertanyaan yang ada di LKS

#### D. Pertanyaan

1. Apa perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik?
2. Lengkapilah keterangan gambar di bawah ini berdasarakan pengamatan terhadap torso sel!

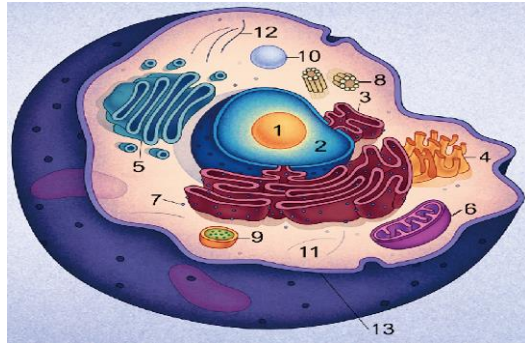


Gambar 1. Sel bakteri

Sumber:

<https://www.studentsace.com/kingdom-prokaryotae/>





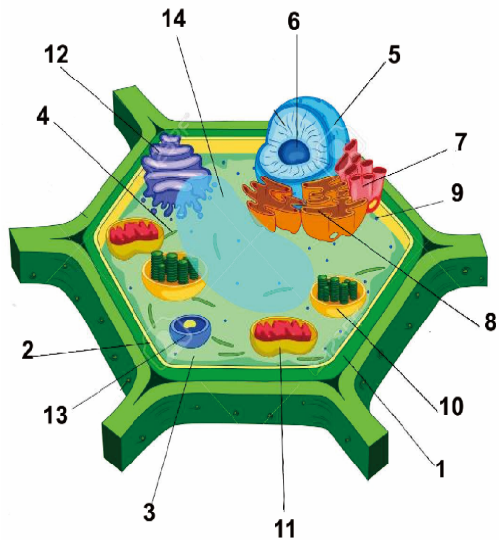
Gambar 2. Sel hewan

Sumber:

[https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/](https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64)  
[The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64](https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64)

Keterangan gambar:

- |    |     |
|----|-----|
| 1. | 8.  |
| 2. | 9.  |
| 3. | 10. |
| 4. | 11. |
| 5. | 12. |
| 6. | 13. |
| 7. |     |



Gambar 3. Sel tumbuhan

Sumber:

[https://www.123rf.com/photo\\_80713899\\_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html](https://www.123rf.com/photo_80713899_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html)

3. Jelaskan fungsi organel sel di bawah ini?

No.	Nama organel	Fungsi
1.	Dinding sel	
2.	Membran sel	
3.	Mesosom	

No.	Nama organel	Fungsi
3.	Sitoplasma	
4.	Nukleus	
5.	Retikulum Endoplasma	
6.	Ribosom	
7.	Kompleks golgi	
8.	Badan mikro	
9.	Mitokondria	
10.	Lisosom	
11.	Sentriol	
12.	Vakuola	
13.	Kloroplas	

4. Sebutkan perbedaan sel hewan dan tumbuhan!

No.	Komponen pembeda	Sel hewan	Sel tumbuhan

# Lampiran 20: Hasil Diskusi Lembar Kerja Peserta Didik Struktur dan Fungsi Sel

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (STRUKTUR DAN FUNGSI SEL)

Nama Kelompok : .....

Anggota :  
 1. Amalia Fahma (05)  
 2. Aurora Anggun (09)  
 3. Ayu Wulan N. (10)  
 4. Disna Laura. (17)  
 5. M. Ravy C. (30)

### A. Topik

Struktur dan Fungsi Sel

### B. Tujuan

Menganalisis struktur dan fungsi organel sel

### C. Langkah Kerja :

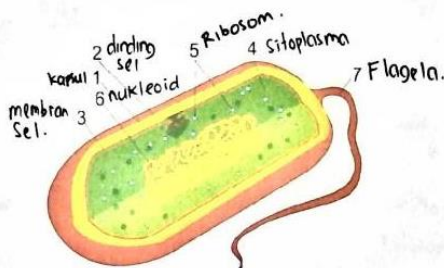
1. Amatilah torso sel
2. Bacalah literatur tentang struktur dan fungsi organel sel
3. Diskusikan materi terlebih dahulu dengan kelompok
4. Kemudian jawab pertanyaan yang ada di LKS.

### D. Pertanyaan

1. Apa perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik?
2. Lengkapilah keterangan gambar di bawah ini berdasarkan pengamatan terhadap torso sel!

①

Prokariotik	Eukariotik
- Tidak memiliki membran inti	- Memiliki membran inti
- Tidak memiliki sistem endomembran	- Memiliki sistem endomembran
- Contoh: bakteri dan cyanobakteri	- Contoh: sel hewan dan tumbuhan



Gambar 1. Sel bakteri

Sumber: <https://www.studentsace.com/kingdom-prokaryotae/>

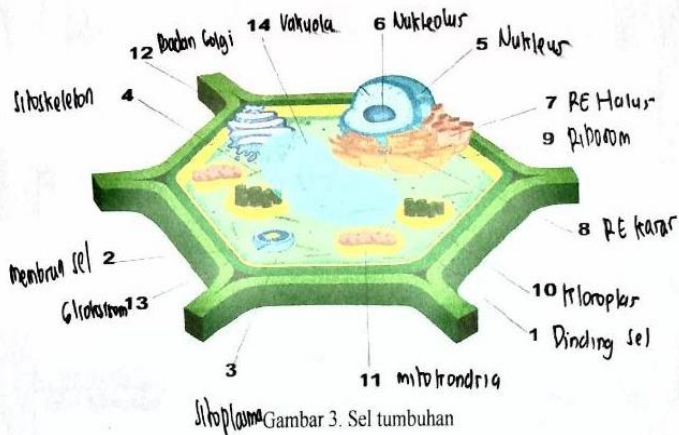


Gambar 2. Sel hewan

Sumber: <https://www.visionlearning.com/en/library/Biology/2/The-Discovery-and-Structure-of-Cells/64>

Keterangan gambar:

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1. Nukleolus        | 8. Sentriol      |
| 2. Nukleus          | 9. Lisosom       |
| 3. RE kasar         | 10. Peroxisom    |
| 4. RE Halus         | X Ribosom        |
| 5. badan golgi      | 12. Sitoplasma   |
| 6. mitokondria      | 13. sitoskeleton |
| 7. RE kasar Ribosom | 14. membran      |



Gambar 3. Sel tumbuhan

Sumber: [https://www.123rf.com/photo\\_80713899\\_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html](https://www.123rf.com/photo_80713899_education-chart-of-biology-for-plant-cell-diagram.html)

3. Jelaskan fungsi organel sel di bawah ini?

No.	Nama organel	Fungsi
1.	Membran sel	melindungi sel
2.	Dinding sel	Pelindung & Pembentuk tubuh yang tetap
3.	Sitoplasma	- Pencernaan makanan intraseluler - Proses anabolisme & katabolisme
4.	Nukleus	- Pengatur pembelahan sel, - Pengendali seluruh kegiatan sel - Pembawa informasi genetik
5.	Retikulum Endoplasma	- menyintesis lemak & kolesterol - transportasi molekul-molekul - detoksifikasi
6.	Ribosom	Menyintesis protein
7.	Kompleks golgi	- Sekresi - membentuk membran plasma - Tempat sintesis polisakarida
8.	Lisosom	- Pencernaan intrasel - autophagi - pembebasan enzim keluar sel (eksositosis)
9.	Badan mikro	Peroksisom: pengubahan lemak → karbohidrat Glikosom: menghasilkan energi & sebagai terjadinya siklus glikolat
10.	Mitokondria	Respirasi seluler
11.	Sentriol	Pembelahan sel
12.	Vakuola	Cadangan makanan
13.	Kloroplas	Fotosintesis

4. Sebutkan perbedaan sel hewan dan tumbuhan!

No.	Komponen pembeda	Sel hewan	Sel tumbuhan
1.	Dinding sel	-	✓
2.	Kloroplas	-	✓
3.	Vakuola	-	✓
4.	Lisosom	✓	-
5.	Sentriol	✓	-

**Lampiran 21:** Kisi-Kisi Kartu Soala Permainan Monopoli  
Struktur dan Fungsi Sel

**KISI-KISI KARTU SOAL PERMAINAN MONOPOLI**

**STRUKTUR DAN FUNGSI SEL**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Kunci</b>
3.1 Memahami tentang komponen kimiawi penyusun sel, ciri hidup pada sel yang ditunjukkan oleh struktur, fungsi dan proses yang berlangsung di dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	3.1.1 Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel (C2)	Menjelaskan struktur sel prokariotik	Bakteri di golongan dalam organisme prokariotik karena: A. Tidak memiliki membran plasma B. Tidak memiliki dinding sel C. Memiliki kloroplas D. Tidak memiliki endo-membran dan membran nukleus E. Memiliki endo-membran dan membran nukleus	D
		Menjelaskan struktur sel eukariotik	Bagian sel yang tidak dimiliki oleh sel eukariotik adalah:	A



Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Soal	Kunci
			A. Mesosom B. Membran Sel C. Mitokondria D. Dinnding sel E. Ribosom	
		Menjelaskan struktur dan fungsi membran sel	Membran sel berfungsi untuk: A. Menghasilkan energi B. Fotosintesis C. Mengatur keluar masuknya molekul dari sel dan ke dalam sel D. Respirasi seluler E. Sintesis protein	C
		Menjelaskan struktur dan fungsi sitoplasma	Salah satu fungsi sitoplasma adalah: A. Penyokong sel B. Menetralkan racun C. Pembawa informasi genetik D. Penimbun zat makanan E. Tempat terjadinya reaksi metabolisme	E
		Menjelaskan	Berikut yang	B

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Soal	Kunci
		fungsi nukleus	merupakan fungsi nukleus adalah: A. Tempat pembentukan energi B. Pengendali seluruh kegiatan sel C. Sintesis polisakarida D. Sekresi E. Respirasi sel	
		Menjelaskan fungsi retikulu endoplasma	Salah satu fungsi retikulum endoplasma adalah: A. Pencernaan intrasel B. Sintesis protein C. Oksidasi makanan D. Sintesis lemak E. Pengendali seluruh kegiatan sel	D
		Menjelaskan fungsi ribosom	Berikut yang merupakan fungsi ribosom adalah: A. Sintesis protein Detoksifikasi B. Eksositosis Transpor	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Soal	Kunci
			materi dalam sel C. Sintesis lemak	
		Menjelaskan fungsi badan golgi	Salah satu fungsi badan golgi adalah: A. Autolisis B. Turgiditas sel C. Sekresi D. Sintesis lemak E. Sintesis protein	C
		Menjelaskan fungsi lisosom	Lisosom, organel yang berfungsi untuk: A. Menyimpan hasil fotosintesis B. Melakukan sintesis protein C. Sintesis lemak D. Pencernaan intrasel E. Oksidasi makanan	D
		Menjelaskan fungsi badan mikro	Salah satu fungsi dari badan mikro adalah: A. Menetralkan peroksida ( $H_2O_2$ ) menjadi $H_2O$ dan $O_2$	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Soal	Kunci
			B. Sintesis polisakrida C. Respirasi sel D. Menyimpan minyak atsiri E. Pelindung sel	
		Menjelaskan struktur dan fungsi mitokondria	Fungsi krista pada mitokondria adalah: A. Melindungi sel B. Memperluas permukaan membran sehingga penyerapan oksigen lebih efektif C. Menjaga sel agar bentuknya stabil D. Membantu sel dalam pergerakan E. Sintesis protein	B
		Menjelaskan fungsi sentriol	Sentriol berperan dalam peristiwa: A. Pembelahan sel B. Sintesis protein C. Turgiditas sel D. Respirasi sel	A

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Soal	Kunci
			E. Eksositosis	
		Menjelaskan struktur dinding sel	Bentuk sel hewan dapat berubah-ubah karena tidak memiliki: A. Sentiol B. Dinding sel C. Plastida D. Ribosom E. Vakuola	D
		Menjelaskan fungsi vakuola	Fungsi vakuola adalah: A. Menyimpan kode genetik B. Mengatur turgiditas sel C. Mengatur seluruh kegiatan sel D. Sintesis lemak E. Menyimpan protein	B
		Menjelaskan fungsi kloroplas	Fungsi kloroplas adalah: A. Sintesis lemak B. Pencernaan Intrasel C. Respirasi sel D. Pembelahan Sel E. Sebagai tempat fotosintesis	C
	3.1.	Menjelaskan	Berikut organel	B

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Kunci</b>
	Menentukan perbedaan sel hewan dan tumbuhan (C3)	perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan	<p>pada sel hewan yang tidak ditemukan pada sel tumbuhan adalah:</p> <p>A. Mitokondria dan vakuola</p> <p>B. Sentrosom dan lisosom</p> <p>C. Lisosom dan ribosom</p> <p>D. Nukleus dan vakuola</p> <p>E. Dinding sel dan kloroplas</p>	

**Lampiran 22:**Kisi-Kisi Instruem Validasi Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Oleh Ahli Materi

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN  
TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOLI PADA SUB MATERI  
STRUKTUR DAN FUNGSI SEL OLEH AHLI MATERI**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Butir</b>
<b>Torso Sel</b>			
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan kompetensi Dasar	1
		Kesesuaian materi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	2
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3
2.	Penyajian	Keruntutan penyajian	4
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	5
		Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	7
		Manfaat media	6, 8
3.	Kebahasaan	Ketepatan ejaan	9
		Kebakuan istilah	10
		Bahasa mudah dipahami	11
<b>Permainan Monopoli</b>			
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	12
		Latihan soal	13, 14
2.	Penyajian	Keruntutan penyajian	15
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	16
		Keterlibatan siswa dalam	18

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Butir</b>
		pembelajaran	
		Manfaat media	17, 19
3.	Kebahasaan	Ketepatan tata bahasa	20
		Ketepatan ejaan	21
		Kebakuan istilah	22
		Bahasa mudah dipahami	23

(Instrumen diadaptasi: berdasarkan ketentuan BSNP 2014 dan modifikasi dari penulis)



## Lampiran 23: Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

### LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOPOLI OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA N 7 Semarang

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMAN 7 Semarang

Materi : Struktur Sel

Pengembang : Mailul Mursidah

Validator : Arnia Sari Mutaromah, M.Sc.

Tanggal : 29 Oktober 2018

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validitas ini. Lembar validitas ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap kelayakan produk media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritik, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### A. Petunjuk pengisian

1. Mohon beri tanda check (√) pada kolom penilaian sesuai dengan kolom yang diberikan
2. Kriteria penilaian:  
1= sangat tidak sesuai    3= cukup    5= sangat sesuai  
2= tidak sesuai        4= sesuai

**B. Torso Sel**

No.	Butir Penilaian	Kriteria penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar				✓	✓
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi					✓
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
<b>Aspek Penyajian</b>						
4.	Sistematika penyajian materi runtut					✓
5.	Bentuk torso sel yang disajikan sesuai dengan materi					✓
6.	Torso sel dapat membantu memahami materi sel					✓
7.	Torso sel dapat menciptakan proses pembelajaran aktif berpusat pada siswa					✓
8.	Torso sel dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					✓
<b>Aspek Kebahasaan</b>						
9.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan			✓		
10.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					✓
11.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

### C. Permainan Monopoli

No.	Butir Penilaian	Kriteria penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>						
12.	Soal sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				✓	
13.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami					✓
14.	Semua jawaban sesuai dengan pertanyaan				✓	
<b>Aspek Penyajian</b>						
15.	Sistematika penyajian soal runtut					✓
16.	Penyajian gambar pada permainan monopoli sesuai dengan dengan materi					✓
17.	Permainan monopoli dapat melatih pemahaman siswa					✓
18.	Permainan monopoli dapat menciptakan proses pembelajaran aktif berpusat pada siswa					✓
19.	Permainan monopoli dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					✓
<b>Aspek Kebahasaan</b>						
20.	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
21.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan					✓
22.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					✓
23.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

D. Komentar dan saran

Moohon dipertahakan kembali materi yang menantang  
Pembelajaran.

Semarang, 20 Oktober 2011

Ahli Materi

Ames  
ARNIA SPRINA, M.Pd.

## Lampiran 24: Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Materi

Hasil Perhitungan Kelayakan Oleh Ahli Materi																
No.	Nama Ahli	Torso sel				Permainan Monopoli										
		Kelayakan Isi	Penyajian	Kebahasaan	Kelayakan Isi	Kelayakan Isi	Penyajian	Penyajian	Penyajian	Kebahasaan	Kebahasaan	Σ				
1.	Arnia Sari Mukaromah, M.Sc.	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	109
% Per butir		80	100	100	100	60	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100
% Per aspek		87%	100%	100%	87%	87%	100%	100%	87%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Kategori		Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
% Keseluruhan Aspek		95%														
Kategori		Sangat layak														

$$\% \text{ Keseluruhan aspek} = \frac{\sum \text{yang diperoleh}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100$$

$$= \frac{109}{115} \times 100$$

$$= 95\%$$

**Lampiran 25:**Kisi-Kisi Instruem Validasi Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel Oleh Ahli Media

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOLI PADA SUB MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL OLEH AHLI MEDIA**

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
<b>Torso Sel</b>			
1.	Tampilan	Kemenarikan desain media	1
		Kesesuaian ukuran media	2
		Daya tarik warna pada media	3
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	4
		Kejelasan tulisan pada media	5
2.	Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	6
		Penggunaan media kembali	7
		Manfaat penggunaan media	8
<b>Permainan Monopoli</b>			
1.	Tampilan	Kemenarikan desain media	9
		Kesesuaian ukuran media	10
		Daya tarik warna pada media	11
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	12
		Kejelasan tulisan pada media	13
2.	Penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan media	14
		Kemudahan penggunaan media	15
		Penggunaan media kembali	16
		Manfaat penggunaan media	17

(Instrumen diadaptasi: berdasarkan ketentuan BSNP 2014 dan modifikasi dari penulis)

## Lampiran 26: Instrumen Angket Validasi Ahli Media

### LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOPOLI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA N 7 Semarang

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMAN 7 Semarang

Materi : Struktur Sel

Pngembang : Mailul Mursidah

Validator : Eungy Ihdz N, M.Pd.

Tanggal : 12 November 2018

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validitas ini. Lembar validitas ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media terhadap kelayakan produk media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritik, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### A. Petunjuk pengisian

1. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kolom yang diberikan
2. Kriteria penilaian:  
1= sangat tidak sesuai    3= cukup    5= sangat sesuai  
2= tidak sesuai        4= sesuai

**B. Torso Sel**

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Tampilan</b>						
1.	Desain torso sel menarik perhatian siswa				✓	
2.	Ukuran torso sel sesuai dengan lingkungan belajar				✓	
3.	Pemilihan warna pada media sesuai dan menarik				✓	
4.	Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan karakteristik media				✓	
5.	Tulisan terlihat jelas			✓		
<b>Aspek Penggunaan</b>						
6.	Torso sel mudah digunakan dalam pembelajaran				✓	
7.	Torso sel dapat digunakan kembali dalam pembelajaran					✓
8.	Penggunaan torso sel dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi				✓	

**C. Permainan Monopoli**

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Torso Sel</b>						
9.	Desain permainan monopoli menarik perhatian siswa				✓	
10.	Ukuran permainan monopoli sesuai dengan lingkungan belajar				✓	
11.	Pemilihan warna pada media sesuai dan menarik				✓	



12.	Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan karakteristik media				✓	
13.	Tulisan terlihat jelas				✓	
<b>Aspek Penggunaan</b>						
14.	Petunjuk penggunaan permainan monopoli mudah dipahami				✓	
15.	Permainan monopoli mudah digunakan				✓	
16.	Permainan monopolidapat digunakan kembali dalam pembelajaran				✓	
17.	Penggunaan permainan monopoli dapat melatih pemahaman siswa terhadap materi				✓	

**D. Komentar dan saran**

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,

Ahli Media

Bunga Huda M.

## Lampiran 27: Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Media

Hasil Perhitungan Kelayakan Oleh Ahli Media																			
No.	Nama Ahli	Torso Sel					Permainan Monopoli							Σ					
		Tampilan		Penggunaan			Tampilan		Penggunaan										
1.	Bunga Ihda N, M.Pd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	68
	% Perbutir	80	80	80	80	60	80	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	% Peraspek	76%		86%							80%							80%	
	Kategori	Layak		Layak			Layak					Layak					Layak		
	% Keseluruhan Aspek	80%																	
	Kategori	Layak																	

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Keseluruhan aspek} &= \frac{\sum \text{yang diperoleh}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100 \\
 &= \frac{68}{85} \times 100 \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

**Lampiran 28:** Kisi-Kisi Instruem Penilaian Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli Pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Sel oleh Guru Biologi

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN  
TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOLI PADA SUB MATERI  
STRUKTUR DAN FUNGSI SEL OLEH GURU BIOLOGI**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Butir</b>
<b>Torso Sel</b>			
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan kompetensi Dasar	1
		Kesesuaian materi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	2
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3
2.	Penyajian	Keruntutan penyajian	4
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	5
		Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	7
		Manfaat media	6, 8
3.	Kebahasaan	Ketepatan ejaan	9
		Kebakuan istilah	10
		Bahasa mudah dipahami	11
4.	Tampilan	Kemenarikan desain media	12
		Kesesuaian ukuran media	13
		Daya tarik warna pada media	14
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	15
		Kejelasan tulisan pada media	16
5.	Penggunaan	Kemudahan penggunaan media	17
		Penggunaan media kembali	18
		Manfaat penggunaan media	19

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
Permainan Monopoli			
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian soal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi	20
		Latihan soal	21, 23
2.	Penyajian	Keruntutan penyajian	23
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	24
		Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	26
		Manfaat media	25, 27
3.	Kebahasaan	Ketepatan tata bahasa	28
		Ketepatan ejaan	29
		Kebakuan istilah	30
		Bahasa mudah dipahami	31
4.	Tampilan	Kemenarikan desain media	32
		Kesesuaian ukuran media	33
		Daya tarik warna pada media	34
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	35
		Kejelasan tulisan pada media	36
5.	Penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan media	37
		Kemudahan penggunaan media	38
		Penggunaan media kembali	39
		Manfaat penggunaan media	40

(Instrumen diadaptasi: berdasarkan ketentuan BSNP 2014 dan modifikasi dari penulis)

## Lampiran 29: Instrumen Angket Validasi Guru Biologi

### LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL DAN PERMAINAN MONOPOLI OLEH GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli  
pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA N 7 Semarang

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMAN 7 Semarang

Materi : Struktur Sel

Pengembang : Mailul Mursidah

Validator : *Dra. Siti Nujannah*

Tanggal : *14 November 2018*

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validitas ini. Lembar validitas ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu guru terhadap kelayakan produk media pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritik, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

### A. Petunjuk pengisian

1. Mohon beri tanda check (√) pada kolom penilaian sesuai dengan kolom yang diberikan
2. Kriteria penilaian:  
1= sangat tidak sesuai    3= cukup    5= sangat sesuai  
2= tidak sesuai    4= sesuai

### B. Torso Sel

No	Butir Penilaian	Kriteria penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar					√
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi					√
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					√
<b>Aspek Penyajian</b>						
4.	Sistematika penyajian materi runtut				√	
5.	Bentuk torso sel yang disajikan sesuai dengan materi					√
6.	Torso sel dapat membantu memahami materi sel					√
7.	Torso sel dapat menciptakan proses pembelajaran aktif berpusat pada siswa					√
8.	Torso sel dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					√
<b>Aspek Kebahasaan</b>						
9.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman					√

	Ejaan Yang Disempurnakan					
10.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati				✓	
11.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
<b>Aspek Tampilan</b>						
12.	Desain torso sel menarik perhatian siswa					✓
13.	Ukuran torso sel sesuai dengan lingkungan belajar					✓
14.	Pemilihan warna pada media sesuai dan menarik					✓
15.	Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan karakteristik media				✓	
16.	Tulisan terlihat jelas				✓	
<b>Aspek Penggunaan</b>						
17.	Torso sel mudah digunakan dalam pembelajaran					✓
18.	Torso sel dapat digunakan kembali dalam pembelajaran					✓
19.	Penggunaan torso sel dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi					✓

### C. Permainan Monopoli

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Isi</b>						
20.	Soal sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				✓	
21.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami				✓	

22.	Semua jawaban sesuai dengan pertanyaan					✓
<b>Aspek Penyajian</b>						
23.	Sistematika penyajian soal runtut					✓
24.	Penyajian gambar pada permainan monopoli sesuai dengan materi					✓
25.	Permainan monopoli dapat melatih pemahaman siswa					✓
26.	Permainan monopoli dapat menciptakan proses pembelajaran aktif berpusat pada siswa					✓
27.	Permainan monopoli dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					✓
<b>Aspek Kebahasaan</b>						
28.	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
29.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan					✓
30.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					✓
31.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
<b>Aspek Tampilan</b>						
32.	Desain permainan monopoli menarik perhatian siswa					✓
33.	Ukuran permainan monopoli sesuai dengan lingkungan belajar					✓
34.	Pemilihan warna sesuai dan menarik					✓



35.	Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan karakteristik media					✓	
36.	Tulisan terlihat jelas						✓
<b>Aspek Penggunaan</b>							
37.	Petunjuk penggunaan permainan monopoli mudah dipahami					✓	
38.	Permainan monopoli mudah digunakan						✓
39.	Permainan monopoli dapat digunakan kembali dalam pembelajaran						✓
40.	Penggunaan permainan monopoli dapat melatih pemahaman siswa terhadap materi					✓	

**D. Komentar dan saran**

Ada sedikit revisi utk RPP. Dan revisi pd

Organel 3 sel. Secara Umum Media Tdso sel dan Monopoli sel cukup menarik dpt me-  
ningkatkan pemahaman pd siswa.

Semarang, 14 November 2018

Guru Biologi



Dra. Siti Nurjanah

# Lampiran 30: Analisis Hasil Angket Validasi Guru Biologi

		Hasil Perhitungan Kelayakan Oleh Guru												Permainan Monopoli				
		Tonso Bel						Kelayakan Isi						Pembahasan				
No.	Nama Ahli	Kelayakan Isi	Penyajian	Kebahasaan	Tampilan	Penggunaan	Kelayakan Isi	Penyajian	Kebahasaan	Tampilan	Penggunaan	Kelayakan Isi	Penyajian	Kebahasaan	Tampilan	Penggunaan	Σ	
1.	Dra. Siti Nurjanah	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
% Per butir		100	100	100	100	80	100	100	100	80	100	100	80	100	100	80	100	100
% Per aspek		100%	96%	93%	92%	100%	80%	92%	90%	96%	90%	90%	92%	90%	96%	90%	100	100
Kategori		Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak
% Keseluruhan Aspek		92%																
		Sangat Layak																

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Keseluruhan aspek} &= \frac{\sum \text{yang diperoleh}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100 \\
 &= \frac{183}{200} \times 100 \\
 &= 92\%
 \end{aligned}$$

**Lampiran 31:** Kisi-Kisi Penilaian Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PESERTA DIDIK  
TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN TORSO SEL DAN  
PERMAINAN MONOLI PADA SUB MATERI STRUKTUR DAN  
FUNGSI SEL**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Butir</b>
<b>Torso Sel</b>			
1.	Tampilan	Kemenarikan desain media	1
		Kesesuaian ukuran media	3
		Daya tarik warna pada media	4
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	5
		Kejelasan tulisan pada media	6
2.	Penggunaan	Penggunaan media kembali	7
		Penggunaan media kembali	8
3.	Penyajian	Kesesuaian ilustrasi dengan materi	2
		Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	9
<b>Permainan Monopoli</b>			
1.	Tampilan	Kemenarikan desain media	10
		Kesesuaian ukuran media	11
		Daya tarik warna pada media	12
		Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	13
		Kejelasan tulisan pada media	14
2.	Kelayakan Isi	Latihan soal	15, 16
3.	Penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan media	17

		Kemudahan penggunaan media	18
		Manfaat penggunaan media	19
4.	Penyajian	Keterlibatan siswa dalam pembelajaran	20

(Instrumen diadaptasi: berdasarkan ketentuan BSNP 2014 dan modifikasi dari penulis)

**Lampiran 32:** Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIPA-5  
SMA Negeri 7 Semarang

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA-5 SMA  
NEGERI 7 SEMARANG**

<b>No.</b>	<b>Nama Peserta Didik</b>	<b>Kode</b>
1.	Adina Ulya Safitri	PS-1
2.	Alvian Dwi Oktavianto	PS-2
3.	Alyka Putra Pratama	PS-3
4.	Amadia Candra Arumdafta	PS-4
5.	Amalia Rahma Attorik	PS-5
6.	Anggita Putri Kholifah	PS-6
7.	Anindra Maharani Rizkyta	PS-7
8.	Arvian Adhim Arrafi	PS-8
9.	Aurora Anggun Sasmita	PS-9
10.	Ayu Wulan Novela	PS-10
11.	Azumah Firza Rahmawati	PS-11
12.	Brian Inderajati	PS-12
13.	Daffa Farid Leksono	PS-13
14.	Debby Catur Kurniadewi	PS-14
15.	Devi Nur`alya Arumsari	PS-15
16.	Dhimas Galih Septyan Anindhita	PS-16
17.	Disna Laura Cahya Nirwana	PS-17
18.	Dwi Arya Ramadhani	PS-18
19.	Ekky Wahyuningsih	PS-19
20.	Fadhil Fajar Fauzan	PS-20
21.	Fajar Nur Aziz	PS-21
22.	Hidayah Nur Fadhilah	PS-22
23.	Iftianity Shaumi Rahma	PS-23
24.	Ika Setiyawati	PS-24
25.	Iryani Valentina Septiani	PS-25
26.	Jihan Cinantya Prajwalita	PS-26
27.	Keiko Moza Nafisyah Ramadahny Wuryan	PS-27

28.	Khatiburhan Farid	PS-28
29.	Mochamad Rafi`	PS-29
30.	Muhammad Ravy Candra	PS-30
31.	Nadhifa Salama Eka Putri	PS-31
32.	Nurida Larasati	PS-32
33.	Priska Wike Wulandari	PS-33
34.	Wulan Febriani	PS-34
35.	Yardan Widyadhana Riyadi Putra	PS-35
36.	Yuliana Putri Setyowati	PS-36
37.	Yulanda Setyaningrum	PS-37

## Lampiran 33: Instrumen Angket Tanggapan Peserta Didik

### LEMBAR EVALUASI PESERTA DIDIK

Materi : Struktur Sel

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMAN 7 Semarang

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Torso Sel dan Permainan Monopoli pada Sub Materi Sel Kelas XI SMA N 7 Semarang

Pengembang : Mailul Mursidah

Nama Siswa : Doby Carur K.

Kelas : XI IPA 5

Tanggal : 19 November 2018

#### A. Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh peserta didik SMA N 7 Semarang
2. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi sebagai masukan sebelum media ini dikembangkan lebih lanjut
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum saudara memilih jawaban
4. Jika ada yang tidak dimengerti, bertanyalah pada peneliti
5. Berilah tanda *check* (✓) di setiap pertanyaan berikut pada kolom yang disediakan
6. Kriteria Penilaian:  
1= sangat tidak sesuai    3= cukup    5= sangat sesuai  
2= tidak sesuai        4= sesuai

#### B. Torso sel

No	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain torso sel menarik					✓
2.	Bentuk torso sel yang disajikan sesuai dengan materi					✓
3.	Ukuran torso sel sesuai dengan lingkungan belajar				✓	
4.	Pemilihan warna pada torso sel sesuai dan menarik					✓
5.	Ukuran dan jenis huruf label torso sel sesuai dengan karakteristik media				✓	


No	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Tulisan label torso terlihat jelas				✓	
7.	Torso sel mudah digunakan dalam pembelajaran					✓
8.	Penggunaan torso sel dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi					✓
9.	Torso sel dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					✓

### C. Permainan Monopoli

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian				
		1	2	3	4	5
10.	Desain permainan monopoli menarik					✓
11.	Ukuran permainan monopoli sesuai dengan lingkungan belajar					✓
12.	Pemilihan warna pada permainan monopoli sesuai dan menarik					✓
13.	Ukuran dan jenis huruf pada permainan monopoli sesuai dengan karakteristik media					✓
14.	Tulisan pada permainan monopoli terlihat jelas					✓
15.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami					✓
16.	Semua jawaban sesuai dengan pertanyaan					✓
17.	Petunjuk penggunaan permainan monopoli mudah dipahami					✓
18.	Permainan monopoli mudah digunakan					✓
19.	Permainan monopoli dapat melatih pemahaman siswa					✓
20.	Permainan monopoli dapat memotivasi peserta didik dalam belajar					✓

Semarang,

Peserta Didik

  
Deby C.



## Lampiran 34: Analisis Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik

		Analisis Penilaian Peserta Didik																											
No.	Kode	Torso Sel								Permainan Monopoli								Σ	% Penilaian Peserta Didik										
		Tampilan				Penggunaan				Penyajian				Kelayakan isi						Penggunaan				Penyajian					
		1	3	4	5	6	7	8	2	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18	19	20						
1.	PS-1	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	90	90			
2.	PS-2	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	94	94				
3.	PS-3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	92	92				
4.	PS-4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	83	83					
5.	PS-5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
6.	PS-6	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	94	94					
7.	PS-7	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	84					
8.	PS-8	5	5	5	5	3	4	5	5	4	5	5	5	4	3	5	4	3	4	4	4	4	88	88					
9.	PS-9	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	94	94					
10.	PS-10	5	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	87	87					
11.	PS-11	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	92	92					
12.	PS-12	3	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	86	86					
13.	PS-13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
14.	PS-14	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	97					
15.	PS-15	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	93	93					
16.	PS-16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
17.	PS-17	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	93	93	93	93					
18.	PS-18	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	97	97					
19.	PS-19	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99	99					
20.	PS-20	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	93	93					
21.	PS-21	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	95	95					
22.	PS-22	4	4	4	3	2	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	80	80					
23.	PS-23	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	93	93					
24.	PS-24	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95	95					
25.	PS-25	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	86	86					
26.	PS-26	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	87	87					
27.	PS-27	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	95	95					
28.	PS-28	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	89	89					
29.	PS-29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
30.	PS-30	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	93	93					
31.	PS-31	4	4	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3	80	80							
32.	PS-32	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	92	92							
33.	PS-33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
34.	PS-34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100					
35.	PS-35	4	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	94	94					
36.	PS-36	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	88	88					
37.	PS-37	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	97	97					
Jumlah		171	169	175	162	153	169	174	176	173	181	179	172	170	171	167	174	170	173	172	169	3420	3420						
% per butir		92	91	95	88	83	91	94	95	94	98	97	93	92	92	90	94	92	94	93	91								
% per aspek		90%				92%				95%				95%				92%				93%				91%			
Kategori		Sangat Layak				Sangat layak				Sangat layak				Sangat layak				Sangat layak				Sangat layak							
Keseluruhan		92%																											
Kategori		Sangat Layak																											

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Keseluruhan aspek} &= \frac{\sum \text{yang diperoleh}}{\sum \text{skor tertinggi}} \times 100 \\
 &= \frac{3420}{3700} \times 100 \\
 &= 92\%
 \end{aligned}$$

## Lampiran 35: Dokumentasi Penelitian



**Penjelasan Materi Menggunakan Torso Sel**



**Penjelasan Lembar Kerja Diskusi**



**Pengamatan Torso Sel**



**Kegiatan Diskusi Kelompok**



**Peresentasi Hasil Diskusi Kelompok**



**Penjelasan Petunjuk Permainan Monopoli Struktur dan Fungsi Sel**



**Proses Bermain Monopoli Struktur dan Fungsi Sel**



**Foto Bersama Guru Biologi Kelas XI SMA Negeri 7 Semarang**



**Foto Bersama Siswa Kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 7 Semarang**



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. IDENTITAS DIRI

1. Nama : Mailul Mursidah
2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 18 Desember 1996
3. Alamat Rumah : Karangrandu RT: 04 RW:5.  
Pecangaan, Jepara
4. HP : 089509026090
5. E-mail : mursidahilul@gmail.com

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Formal
  - a. SD N Karangrandu 01 Jepara
  - b. MTs. Wlisongo Pecangaan Jepara
  - c. MA Walisongo Pecangaan Jepara
  - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. TPQ Tamrinus Sibyan Karangrandu Jepara
  - b. MADIN Tamrinus Sibyan Karangrandu Jepara
  - c. WUSTHO Tamrinus Sibyan Karangrandu Jepara

Semarang, 7 Januari 2018



Mailul Mursidah  
NIM. 1403086018