

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS  
NILAI SPIRITUAL ISLAM DENGAN MODEL  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA  
MATERI SEL**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**BAGUS ADI BAYU**

**NIM: 1403086038**

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



# **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel**

## **SKRIPSI**

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



Oleh:

**Bagus Adi Bayu**

**NIM: 1403086038**

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



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Bagus Adi Bayu

NIM : 1403086038

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS NILAI SPIRITUAL ISLAM DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA MATERI SEL”**

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

Semarang, 16 Januari 2019

Pembuat Pernyataan,



**Bagus Adi Bayu**

NIM: 1403086038





KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM DENGRI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof, Dr, Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini

Judul : **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Nilai  
Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran  
Kooperatif pada Materi Sel**

Penulis : **Bagus Adi Bayu**

NIM : 1403086038

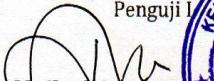
Program Setudi : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidan *Munaqasyah* oleh Dewan Penguji  
Fakultas Sains dan Tekologi UIN Walisongo dan dapat diterima  
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu  
Pendidikan Biologi

Semarang, 16/Januari/2019

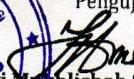
#### DEWAN PENGUJI

Penguji I

  
**M. Chodzirin, M.Kum**  
NIP. 19691024 200501 1 001



Penguji II

  
**Siti Mukhlisoh S., M.Si**  
NIP. 19761117 200912 2 001

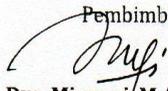
Penguji III

  
**Drs. Listyono, Mpd**  
NIP. 19691016 200801 1 008

Penguji IV

  
**Hj. Nadiyah, S.Th., M.S.I**  
NIP. 19750827 2003122 2 003

Pembimbing I

  
**Dra. Miswari, M.Ag**  
NIP. 19690418 199503 2 002

Pembimbing II

  
**Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc**  
NIP. -

## NOTA DINAS

Semarang, 16 januari 2018

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 Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel**

Nama : Bagus Adi Bayu

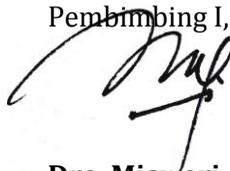
NIM : 1403086038

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



**Dra. Miswari, M.Ag**

NIP: 19690418 199503 2 002

## NOTA DINAS

Semarang, 16 Januari 2018

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 Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel**

Nama : Bagus Adi Bayu

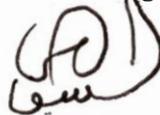
NIM : 1403086038

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



**Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc**

NIP: -

## ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel**

Penulis : Bagus Adi Bayu

NIM : 1403086038

Kebijakan kurikulum 2013, menghilangkan aspek Afektif yang meliputi religius dan sosial pada semua mata pelajaran, terkecuali Pendidikan Agama dan Pendidikan Kewarganegaraan, hal ini menjadikan dasar penelitian dengan pengembangan bahan ajar berupa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual Islam, dengan tujuan tidak terpisahnya aspek afektif berupa religius dengan materi sehingga moral peserta didik tetap terjaga dengan baik. Model pembelajaran kooperatif digunakan dengan tujuan agar pembelajaran tidak membosankan dan sesuai kebutuhan peserta didik yang lebih tertarik dengan pembelajaran yang menyenangkan. Pemilihan materi sel sebagai materi yang digunakan sebagai penelitian didukung dari hasil observasi yang menunjukkan rata-rata peserta didik memperoleh nilai 70 dibawah KKM yang seharusnya 72. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*) namun dimodifikasi menjadi 3D, dibatasi sampai tahap *Develop* dan tahap *Disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian. Uji coba pengembangan produk dengan dilakukan validasi produk oleh ahli materi, ahli media dan praktisi, dan uji coba terbatas diakukan pada satu kelas penuh, menggunakan sampel jenuh, karena jumlah populasi peserta didik dalam satu kelas kurang dari 30 peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba pengembangan untuk mengukur kelayakan Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel, persentasi

kelayakan bahan ajar oleh ahli materi pertama sebesar 99,20%, oleh ahli materi kedua sebesar 93,60%, oleh ahli media sebesar 67,37% oleh guru biologi sebagai ahli materi sebesar 79,20%, dan guru biologi sebagai ahli media sebesar 85,26% yang berarti Bahan Ajar ini termasuk dalam kategori sangat layak dari aspek materi dan media, kemudian hasil uji coba terbatas dikelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang, rata-rata tanggapan peserta didik sebesar 84% yang menunjukkan bahwa bahan ajar biologi tersebut sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi sel.

**Kata kunci** : *Bahan Ajar, Bahan ajar, Nilai Spiritual Islam, Kooperatif, Sel.*

## 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 supaya 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	هـ	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

### Bacaan Madd :

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

### Bacaan Diftong :

au = أُوْ

ai = أَيْ

iy = إِيْ

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Sel”. Sholawat dan salam senantiasa turunkan kepada Nabi Muhammad SAW yang peneliti selalu nantikan syafaatnya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Muhibbin M.Ag., Selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ruswan, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Siti Mukhlisoh Setyowati, S.Si, M.Si, selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Dra. Miswari, M.Ag, selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan pengarahan dan meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc, selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan pengarahan dan meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bunga Ihda Norra, S.Pd, M.Pd, selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat dan saran demi kelanjutan proses perkuliahan.
7. Kedua orang tua tercinta, Ummi (ibu Mustofiyah) dan Abah (Bapak Nurohim) yang selalu memberikan semangat, doa, dan selalu mendukung sehingga tugas skripsi bisa terselesaikan.
8. Kedua kakak tercinta yang cantik dan baik, yang selalu memberikan masukan, saran, dan doa sehingga tugas skripsi bisa terselesaikan
9. Anisatul Fikri musuh, teman, sahabat, dan calon kekasih terbaik, yang selalu menemani, mengingatkan, memberikan semangat dan tempat bertukar pendapat, Thanks for you 😊
10. Segenap dosen, staf pengajar, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
11. H. Mukhidin, S.Ag., S.Pd, selaku kepala Madrasah Aliyah Uswatun Hasanah Semarang, dan Ibu Iis Sholikhati, S.Pd, selaku guru biologi MA Uswatun Hasanah Semarang yang telah berkenan menerima dan membantu peneliti dalam

melaksanakan penelitian, serta seluruh peserta didik kelas XI IPA.

12. Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si, M.Si, dan Rusmadi, STh.I, M.Si, selaku validator ahli meteri serta Bunga Ihda Norra, S.Pd, M.Pd, selaku validator media, yang telah memberikan saran, arahan dan nilai untuk produk yang telah dikembangkan.
13. Temanku (Andri Imam Setiawan, Hasby Ash shiddiqy, Anisatul Fikri, Darin Lestari, Moh Mubarak Dawam) yang telah membantu dalam proses penulisan dan pembuatan skripsi beserta produk.
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2014, khususnya Pendidikan Biologi 2014B atas pengalaman, kebersamaan, serta cinta yang telah kalian berikan.
15. Teman-teman grup RIHLAH teman main, teman kumpul bareng, dan teman diskusi tempat refeshing.
16. Rekan dan Rekanita Organisasi (KSR PMI unit UIN Walisongo Semarang) yang memberikan banyak pengalaman, kebersamaan, yang tentu nanti pasti akan sangat saya rindukan.
17. Keluarga PPL MA Uswatun Hasanah 2017 dan KKN Posko 1 Kelurahan Beringin yang memberikan dukungan serta doa

18. Seluruh pihak yang telah membantu yang tak sempat peneliti sebutkan seluruhnya.

Penyusunan skripsi ini tentu belum sempurna, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyusunan karya yang lebih baik. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 16 Januari 2019

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'B' followed by several vertical strokes and a horizontal line, representing the name Bagus Adi Bayu.

Bagus Adi Bayu

NIM: 1403086038

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</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>
<b>BABI : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
D. Spesifikasi Produk.....	8
E. Asumsi Pengembangan .....	11
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	13
1. Bahan Ajar.....	13
3. Berbasis Nilai Spiritual Islam.....	20
4. Model Pembelajaran .....	32

5. Pembelajaran Biologi Materi Sel.....	52
6. <i>Unity Of Science</i> .....	91
B. Kajian Pustaka.....	94
C. Kerangka Berfikir .....	100
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Model Pengembangan.....	101
B. Prosedur Pengembangan .....	102
1. Studi Pendahuluan .....	102
a. Tahap <i>Define</i> .....	102
b. Tahap <i>Design</i> .....	108
2. Pengembangan Prototipe .....	111
a. Tahap <i>Development</i> .....	111
3. Penyebaran Produk.....	115
a. Tahap <i>Disseminate</i> .....	115
C. Subyek Penelitian .....	115
D. Teknik Pengumpulan Data.....	116
E. Teknik Analisi Data .....	120
<b>BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISI DATA</b>	
A. Deskripsi Prototipe Produk .....	124
1. Studi Pendahuluan .....	124
a. Tahap <i>Define</i> .....	124
b. Tahap <i>Design</i> .....	133
2. Pengembangan Prototipe .....	145
a. Tahap <i>Development</i> .....	145

3. Penyebaran Produk.....	155
a. Tahap <i>Disseminate</i> .....	155
B. Analisi Data .....	156
C. Prototipe Hasil Pengembangan.....	168

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	172
B. Saran .....	173

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIARN-LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Perbedaan Sel Hewan dan Sel Hewan	80
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Bahan ajar Dalam Angket	122
Tabel 3.2	Persentase Kategori Kelayakan Produk	123
Tabel 4.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Sel kelas XI IPA Kurikulum 2013	130
Tabel 4.2	Indikator Pencapaian Pembelajaran materi sel kelas XI IPA	132
Tabel 4.3	Rincian Format Bahan ajar	134
Tabel 4.4	Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Ahli Materi	160
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Ahli Media	161
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Praktisi Guru Sebagai Ahli Materi	163
Tabel 4.7	Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Praktisi Guru Sebagai Ahli Materi	164
Tabel 4.8	Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Produk	165



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Membran Plasma	63
Gambar 2.2	Inti Sel	64
Gambar 2.3	Retikulum Endoplasma	68
Gambar 2.4	Lisosom	71
Gambar 2.5	Mitokondria	73
Gambar 2.6	Plastida	75
Gambar 2.7	Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan	80
Gambar 2.8	Dua Tipe Protein Transpor Yang Melaksanakan Difusi Dipermudah	85
Gambar 2.9	Osmosis	87
Gambar 2.10	Kerangka Berfikir	100
Gambar 4.1	Desain Awal Sampul Depan Bahan ajar	134
Gambar 4.2	Rancangan Awal Sampul Depan Bahan ajar	137
Gambar 4.3	Rancangan Awal Sampul Belakang Bahan ajar	137
Gambar 4.4	Rancangan Awal Petunjuk Penggunaan Bahan ajar	140
Gambar 4.5	Rancangan Awal Uraian Materi dalam Bahan ajar	141
Gambar 4.6	Rancangan Awal Nilai Spiritual Islam	142
Gambar 4.7	Rancangan Awal Integrasi Ayat Alquran	143
Gambar 4.8	Rancangan Awal Bentuk Evaluasi	144

Gambar 4.9	Revisi pada Bagian IPK	148
Gambar 4.10	Revisi pada Penulisan Subjudul <i>Unity Of Science</i> dan penjelasannya	148
Gambar 4.11	Revisi pada Penjelasan Nilai Spiritual Islam	149
Gambar 4.12	Revisi pada Penjelasan Gambar Materi	149
Gambar 4.13	Revisi pada Penulisan dan Peletakan Rangkuman	149
Gambar 4.14	Revisi pada Penambahan Intgerasi Ayat Alquran	151
Gambar 4.15	Revisi pada Bagian Sampul Depan	152
Gambar 4.16	Revisi dengan Penambahan Gambar Pada Materi	154
Gambar 4.17	Revisi Penulisan Kurang Lurus dan Konsisten pada Glosarium	154

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Kisi-Kisi Wawancara dengan Guru Biologi
- Lampiran 2. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi
- Lampiran 3. Kisi-Kisi Wawancara Analisis Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 4. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Peserta didik
- Lampiran 5. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 7. Penjabaran Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 8. Penjabaran Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 9. Penjabaran Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 10. Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI IPA
- Lampiran 11. Hasil Angket Validasi Ahli Materi 1
- Lampiran 12. Hasil Angket Validasi Ahli Materi 2
- Lampiran 13. Hasil Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 14. Hasil Angket Validasi Guru Biologi
- Lampiran 15. Hasil Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 16. Dokumentasi Ketika Penelitian
- Lampiran 17. RPP KD.3.1 Materi Tentang Sel
- Lampiran 18. Silabus Pembelajaran

- Lampiran 19. Surat Persetujuan Menjadi validator
- Lampiran 20. Surat Permohonan Validator produk
- Lampiran 21. Surat Permohonan Penunjukan Validator Produk
- Lampiran 22. Surat Penunjukan pembimbing Skripsi
- Lampiran 23. Persetujuan Proposal Skripsi
- Lampiran 24. Surat Izin Pra-Riset
- Lampiran 25. Surat Izin Riset
- Lampiran 26. Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
- Lampiran 27. Hasil Akhir Prototipe Pengembangan Produk
- Lampiran 28. Riwayat

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Belajar adalah suatu kewajiban dan kebutuhan bagi peserta didik. Salah satu teori belajar adalah mengamati dan meniru, melalui perubahan tingkah laku dan pengalamannya sendiri. Belajar dengan memberikan pengalaman baru bagi peserta didik, akan sulit dilupakan. Belajar hakikatnya menambah pengetahuan melalui pengalaman peserta didik di sekolah atau di lingkungan (Arsyad, 2010).

Kegiatan pembelajaran akan terlaksana jika memiliki tiga unsur utama guru (pengajar), sumber belajar atau bahan ajar, dan peserta didik. Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang dapat memberikan individu berupa pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan dan perasaan. Tanpa bahan ajar proses belajar tidak akan berjalan dengan baik. Bahan ajar memberikan pengalaman belajar bagi individu yang belajar (Sitepu, 2014).

Bahan Ajar memberikan pengalaman belajar yang berbeda karena biasanya Bahan ajar dibuat menyesuaikan dengan materi atau karakter isi didalamnya, yang tentu itu

akan mempermudah proses pembelajaran. Hadirnya Bahan Ajar tentu bisa mempercepat atau memperlambat proses pembelajaran sesuai kemampuan dan semangat belajar peserta didik (Sanjaya, 2010).

Berdasarkan kurikulum 2013, bahwa penilaian terhadap nilai spiritual dan sosial hanya diberlakukan pada pelajaran agama dan pendidikan kewarganegaran. Sehingga penanaman nilai spiritual dan sosial pada pelajaran selain agama dan pendidikan kewarganegaraan akan berkurang terhadap peserta didik. Solusi yang dapat dilakukan dengan mengembalikan nilai spiritual dalam peserta didik melalui bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam.

Bahan ajar yang baik tentu harus didukung dengan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran merupakan landasan keseluruhan aktivitas pembelajaran yang dipertimbangkan berdasarkan karakter materi, peserta didik dan tujuan pembelajaran (Sanjaya, 2010). Model pembelajaran sangat penting karena akan memberikan arah bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran kooperatif menekankan pada pembelajaran kelompok kecil dan aspek kerja sama (Sanjaya, 2013). Pembelajaran

kooperatif ini sangat baik karena meningkatkan keterampilan komunikasi dan kerjasama setiap individu.

Pemilihan model pembelajaran tidak lepas dari karakter materi yang akan diajarkan, yaitu berupa materi sel, sel merupakan unit struktural, fungsional dan hereditas terkecil pada makhluk hidup (Campbell, 2008). Materi tentang sel terlihat sederhana, namun harus dikuasai karena pada pelajaran biologi hampir semua materi tidak lepas dari materi dasar berupa sel. Materi sel biasanya banyak berisi pengertian, perbedaan, fungsi, dan konsep. Konsep pada materi sel yang membahas tentang transpor zat aktif atau pasif, inilah yang sering terjadi kesalahan pemahaman konsep, sehingga perlu penjelasan konsep yang mudah dipahami.

Keterpaduan semua unsur dalam pembelajaran yang ada tentu akan membuat proses pembelajaran terjadi dengan baik. Unsur belajar, salah satunya bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013. Model pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik aktif dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Materi yang disusun sistematis dengan bahasa yang lebih mudah serta berbasis nilai

spiritual Islam. Semua unsur tersebut saling berkaitan agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Ahid hanifah guru pelajaran biologi di MA Uswatun Hasanah Semarang, diketahui informasi bahwa dalam pembelajaran di kelas khususnya kelas XI IPA terdapat banyak kendala yang kompleks mulai dari penggunaan kurikulum 2013 yang baru diterapkan di sekolah. Pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh guru di kelas menggunakan lembar kerja siswa dari produksi media cetak dengan tidak memperhatikan kebutuhan dan karakter peserta didik. Sehingga menurut guru mata pelajaran membutuhkan bahan ajar alternatif, selain itu juga perlu model pembelajaran yang sesuai dengan karakter peserta didik. Pemilihan materi sel sebagai subyek penelitian ditentukan berdasarkan data nilai peserta didik yaitu pada materi sel rata-rata siswa mendapat nilai 70 dengan Kriteria Ketuntasan Minimum 72, artinya banyak siswa yang belum tuntas (Hanifah, wawancara 12 Maret 2018).

Pembelajaran dengan model pembelajaran yang tepat tentu akan mempermudah penyampaian materi. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Setyo haryono salah satu guru di SMA 16, yang merupakan salah

satu SMA favorite di Semarang, bahwa ditempat beliau mengajar pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif pada materi sel. Penggunaan model pembelajaran ini dapat dilihat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Berdasarkan RPP model pembelajaran yang digunakan menggunakan model pembelajaran kooperatif, namun metode yang beragam, seperti diskusi, praktikum dan kerja produk. Hasil wawancara ini yang mendasari penggunaan model pembelajaran kooperatif bisa digunakan pada materi sel (Haryono, wawancara 23 april 2018).

Bahan ajar yang baik adalah mampu mendorong peserta didik aktif, berpikir kritis dan memecahkan masalah secara inovatif (Sitepu, 2014). Pembelajaran dengan bahan ajar dan model yang baik serta mudah adalah salah satu cara yang digunakan untuk membantu proses belajar. Bahan ajar berupa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan model pembelajaran Kooperatif dibuat dengan harapan akan membantu dalam proses belajar peserta didik serta mengembalikan fitrah peserta didik yang religius, disiplin dan sopan melalui nilai spiritual Islam tersebut.

Bahan Ajar ini diharapkan mampu mengatasi ketersulitan guru dan membantu peserta didik pada materi sel dan meng-integrasikan nilai spiritual Oleh kerna itu penulis mengambil judul ***Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Nilai spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel.***

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagimanakah desain prototipe Bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang?
2. Apakah Bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan model pembelajaran kooperatif layak dijadikan bahan ajar pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut diatas, maka tujuan penelitian kelas ini adalah untuk:

- a. Menjelaskan desain Bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang.
- b. Menjelaskan kelayakan Bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang.

### **2. Manfaat Penelitian**

- a. Bagi peserta didik
  - 1) Tersedianya bahan ajar alternatif selain lembar kerja siswa (LKS) yang ada di MA Uswatun Hasanah Semarang.
  - 2) Tersedianya bahan ajar alternatif berupa Bahan Ajar ini dapat memberikan pembelajaran yang terintegrasikan nilai spiritual Islam sehingga peserta didik menjadi pribadi yang lebih religius, disiplin dan santun.

b. Bagi guru

- 1) Menambah referensi bahan ajar pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA di MA Uswatun Hasanah Semarang.
- 2) Menambah pengalaman menggunakan sumber belajar berupa Bahan ajar berbasis nilai spiritual pada materi sel untuk kelas XI di MA Uswatun Hasanah Semarang.

c. Bagi sekolah

- 1) Menambah ketersediaan bahan ajar berbasis nilai spiritual islam.
- 2) Menambah alternatif bahan ajar baru.

d. Bagi peneliti

Mengetahui desain dan kelayakan Bahan ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada materi sel untuk kelas XI IPA di MA Uswatun Hasanah.

#### **D. Spesifikasi Produk**

Produk Bahan Ajar berbasis nilai spiritual Islam merupakan produk yang diharapkan dapat membantu pembelajaran dan menjadi bahan ajar dalam materi sel, dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Bahan Ajar ini merupakan pengembangan bahan ajar yang sudah ada, serta diharapkan menjadi bahan ajar alternatif selain LKS.
2. Bahan Ajar ini merupakan bahan ajar berbentuk cetak dengan ukuran kertas B5.
3. Bahan Ajar ini berbasis nilai spiritual Islam yang disampaikan melalui kegiatan dalam pembelajaran, dan penyampaian ayat Al-Qur'an untuk penyampaian Nilai spiritual meliputi: Religius, Disiplin, Jujur, Kerjasama, dan Tanggung jawab. serta menghubungkan materi Biologi dengan Alquran seperti pada surat Al-Mu'minum Ayat 13-14.
4. Bahan Ajardengan materi sel untuk kelas XI IPA disusun sesuai kurikulum 2013, yang mengacu pada Kompetensi Dasar Permendikbud Nomer 24 tahun 2016 pada Kompetensi Dasar 3.1 yaitu: "*Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil*", dan Kompetensi Dasar 3.2 yaitu: "*Menganalisi berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi dan sintesis protein*". serta Kompetensi Dasar 4.1 yaitu: "*Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur*

*sel sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan” dan Kompetensi Dasar 4.2 yaitu: “membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan”.*

5. Sistematika Bahan ajar Berbasi Nilai Spiritual

Islam terdiri dari:

- a. Cover Depan
- b. Halaman Depan
- c. Redaksi Bahan ajar
- d. Kata Pengantar
- e. Daftar Isi
- f. Daftar Gambar
- g. Pendahuluan (Deskripsi bahan ajar, Kompetensi, Penggunaan bahan ajar, Tujuan bahan ajar, Peta konsep)
- h. Materi (Unit satu, Unit dua, Unit tiga, dan Unit empat, serta gambar dan tabel pendukung)
- i. Rangkuman
- j. Kegiatan Pembelajaran (Pembelajaran Koopertif, Praktikum, Lembar Kegiatan Siswa)
- k. Evaluasi Akhir (Pilihan ganda dan Uraian)
- l. Glosarium

m. Daftar Pustaka

(Sumber : BSNP, 2014: 1-6 dengan modifikasi).

**E. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan bahan ajar ini didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis nilai spiritual Islam dengan materi sel yang diharapkan bisa membantu guru dalam proses belajar sebagai bahan ajar alternatif.
2. Penelitian dengan menghasilkan Bahan Ajar menggunakan metode penelitian dan pengembangan 4D. Desain pengembangan menurut Thiagarajan, Sammel dan Sammel (1974) ini terdiri dari empat fase atau tahapan utama, yaitu *define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Desseminate* (penyabaran). Namun peneliti membatasi hanya sampai tahap implementasi kelompok kecil.
3. Dosen pembimbing mempunyai pemahaman yang sama tentang pengembangan bahan ajar, memiliki pengetahuan tentang materi sel, serta memiliki pengetahuan tentang nilai spiritual.

4. Validator materi memiliki pengalaman dan kompetensi bidang pada materi tentang materi Sel dan materi tentang nilai spiritual.
5. Validator ahli tampilan dan desain Bahan Ajar merupakan dosen yang memiliki kompetensi dibidang pembuatan media bahan ajar.
6. Guru sebagai validator materi serta tampilan dan desain model, karena memiliki pengetahuan tentang keterbutuhan disekolah yang bersangkutan.
7. Validasi yang dilakukan akan menggambarkan keadaan yang sebenarnya tanpa manipulasi dan rekayasa.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

##### **1. Bahan Ajar**

###### **a. Belajar**

Belajar merupakan kegiatan yang melalui proses dan penuh makna. Kegiatan belajar pasti terdapat sejumlah norma untuk ditanamkan ke dalam diri peserta didik. Kegiatan belajar adalah suatu kondisi yang sengaja dibuat oleh guru untuk memberikan pelajaran kepada peserta didik. Interaksi antara guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar merupakan interaksi edukatif yang memanfaatkan bahan belajar sebagai medium (Djamarah, 2014).

Prinsip belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku secara keseluruhan, untuk mencapai tujuan melalui pengalaman dan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan (Slamet, 2010). Pembelajaran dengan bahan ajar yang baik dan mudah adalah salah satu cara mengajar yang tepat. Bahan ajar yang baik adalah mampu mendorong peserta didik

aktif, berpikir kritis dan memecahkan masalah secara inovatif. Bahan ajar memberikan pengalaman belajar bagi individu yang belajar (Sitepu, 2014).

Belajar menjadi prinsip dasar manusia untuk bertahan dan mengikuti perubahan zaman. Belajar merupakan kewajiban bagi setiap manusia. agama Islam melalui Alquran, menjelaskan bahwa orang yang berilmu tentu akan memiliki kedudukan atau derajat lebih tinggi baik dihadapan sesama manusia atau di hadapan Allah SWT, karena Allah mencintai oarang yang berilmu. Firman Allah SWT dalam Alquran Surat Al-Mujaadalah ayat 11 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا فَإِنَّ اللَّهَ يَرْفَعُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya :

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu.

dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan" (Q.S Al-Mujaadalah 58:11). (Departemen Agama RI, (2010).

Alquran surat Al-Mujaadalah ayat 11 diatas menurut tafsir Al-Misbah menjelaskan bahwa berlapang-lapanglah dalam majlis berarti suatu tempat baik tempat duduk maupun bukan tempat duduk, apabila diminta kepada kamu agar melakukan itu *maka lapangkanlah* tempat untuk orang lain itu dengan suka rela. dan *Berdirilah kamu* ketempat yang lain, atau memberikan tempatmu untuk orang yang lebih wajar. Ayat diatas tidak secara jelas dan dengan menyebutkan bahwa allah akan *meninggikan* derajat orang berilmu. Tetapi menegaskan bahwa mereka memiliki tingkatan *derajat-derajat*, yakni lebih tinggi sekedar beriman. Tidak sebagai isyarat bahwa sebenarnya ilmu yang dimilikinya adalah yang berperan besar dalam ketinggian derajat yang diperolehnya. Ilmu yang dimaksud dalam

ayat ini bukan hanya ilmu agama tetapi ilmu pengetahuan apapun yang bermanfaat

Allah memberikan dan meningkatkan derajat orang yang beriman dan memiliki ilmu. Keimanan yang ada pada manusia akan memberikan dorongan kepada manusia untuk belajar dan mencari ilmu, kemudian manusia yang memiliki ilmu dan keimanan tersebut melalui pengetahuan dan ilmunya akan menyadarkan dirinya betapa kecil dan bodohnya manusia apabila dibandingkan dengan Allah SWT yang Maha mengetahui semua yang ada di Alam semesta (Sarifandi, 2014).

b. Pengertian Bahan Ajar

Pendapat para ahli tentang pengertian bahan ajar, menurut *National Center For Competency Based Training* dalam Prastowo (2015), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang dapat digunakan didalam kelas untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa bahan tertulis atau tidak tertulis. Menurut Pannen, dalam Prastowo (2015) memberikan pendapat bahwa bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi

pelajaran yang disusun secara sistematis, dalam proses pembelajaran digunakan oleh guru dan peserta didik.

Bahan ajar adalah seperangkat sarana untuk pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang disusun secara sistematis dan semenarik mungkin dengan tujuan tercapainya kompetensi atau subkompetensi (Wibowo, 2008).

Menurut Prastowo (2015), bahan ajar adalah segala bahan yang dapat berupa informasi, alat, maupun tes, yang disusun secara sistematis, yang menampilkan keutuhan dari kompetensi yang akan diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran melalui tujuan, perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Contoh bahan ajar seperti, buku pelajaran, modul, *handout*, lks, model/*market*, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif dan sebagainya.

c. Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar digolongkan menjadi beberapa klasifikasi atau jenis, tergantung kriteria yang digunakan. Menurut Prastowo (2015)

Berdasarkan bentuknya, bahan aja dibedakan menjadi empat macam, yaitu bahan cetak, bahan ajar dengan audio, bahan ajar audiovisual, dan bahan ajar interaktif.

- 1) Bahan cetak, merupakan bahan yang disiapkan dalam bentuk kertas, dengan fungsi untuk pembelajaran. Contohnya adalah *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto, dll
- 2) Bahan ajar *audio*, adalah semua sistem pembelajaran yang memberikan informasi melalui suara atau didengar. Contohnya, radio, kaset, piringan hitam, dan *compact disk audio*.
- 3) Bahan ajar *audiovisual*, adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contohnya, film, video
- 4) Bahan ajar interaktif, adalah kombinasi dari dua atau lebih media (seperti, audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) yang diberikan perilaku untuk dikombinasi sehingga terkendal perintah sesuai

keinginan pengguna ketika presentasi, contohnya *compact disk interactive*

d. Fungsi Bahan Ajar

Pentingnya suatu bahan ajar merupakan indikasi bahwa bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki fungsi mendasar. Fungsi bahan ajar menurut Prastowo (2015) berdasarkan pihak yang memanfaatkannya dibedakan menjadi dua kategori sebagai berikut:

- 1) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik
  - a) Peserta didik dapat belajar mandiri, artinya dapat belajar tanpa harus adanya pendidik dan teman yang lain
  - b) Peserta didik dapat belajar kapanpun sesuai keinginannya
  - c) Peserta didik dapat belajar menurut kecepatannya dalam memahami materi
  - d) Peserta didik mampu belajar berdasarkan urutan yang mereka pilih
- 2) Fungsi bahan ajar pendidik
  - a) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar

- b) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator
- c) Pembelajaran menjadi lebih efektif dan intraktif
- d) Pedoman bagi pendidik dalam mengarahkan semua aktivitas dalam proses pembelajaran
- e) Sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran

## **2. Berbasis Nilai Spiritual Islam**

### **a. Dasar Nilai Spiritual**

Berdasarkan kurikulum tahun 2013 edisi revisi, sesuai Permendikbud nomer 24 tahun 2017 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013, menjelaskan bahwa untuk kompetensi inti sikap spiritual (KI 1) dan kompetensi inti sikap sosial (KI 2) tidak lagi dibebankan lagi kepada semua mata pelajaran. Namun hanya pada mata pelajaran tertentu, seperti (KI 1) Sikap spiritual yang ditekankan hanya pada Pendidikan Agama Islam (PAI) dan (KI 2) Sikap Sosial ditekankan pada mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKN).

Rumusan kompetensi inti sikap spiritual (KI 1) adalah *“menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut”*. Sedangkan rumusan kompetensi inti sikap sosial (KI 2) adalah *“menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleransi, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”*.

Peserta didik yang dulu dianggap sebagai obyek atau sasaran pendidikan yang mana hanya sekedar mencari pengetahuan, ilmu dan pengarahan yang konsisten guna menuju ke titik optimal kemampuan fitrahnya. Peserta didik sekarang diperlakukan sebagai subyek pendidikan, melalui cara melibatkannya dalam memecahkan masalah dalam proses pembelajaran. Menurut Zuhairini, dalam Khobir (2011) peserta didik harus dibimbing oleh pendidik dalam mencari nilai-nilai kehidupan, karena menurut ajaran Islam ketika anak baru

lahir itu dalam keadaan lemah dan memiliki fitrah yang harus dikembangkan, kemudian lingkungan memberikan corak terhadap nilai kehidupan dan agama (nilai spiritual) yang diterimanya.

Peserta didik sebagai manusia mempunyai hakikat sebagai makhluk sosial dan sebagai makhluk ber-Tuhan, artinya manusia memiliki kemampuan untuk membedakan yang baik dan buruk, berbeda dengan makhluk lainnya. Perbedaan tersebut disebabkan oleh bisikan hati nurani manusia, untuk membedakan mana perbuatan yang terpuji atau perbuatan yang tercela. Hati nurani yang dimiliki manusia harus selalu terdidik, diperingatkan serta diarahkan untuk menuju kearah yang benar (Aziz, 2009).

Pembelajaran yang diharapkan dapat merubah perilaku peserta didik menjadi lebih baik melalui serangkaian kegiatan yang tersusun dalam kurikulum, pembelajaran ini sangat mempengaruhi pola pikir, sudut pandang, dan hati nurani peserta didik. Moral yang merupakan hal penting bagi peserta didik (remaja) dalam mencari identitas dirinya, serta nilai agama yang seharusnya menjadi nilai penting bagi manusia

sangat dipengaruhi lingkungan khususnya sekolah. Ketika remaja meraka mungkin akan mempertanyakan kebenaran keyakinan dari nilai moral dan nilai agama yang mereka percayai kebenarannya. Oleh sebab itu perlu pendampingan dari pendidik yaitu guru agar mampu mengarahkan peserta didik kearah yang benar (Desmita, 2012).

b. Aspek Nilai Spiritual

Agama Islam memberikan gambaran nilai budi yang harus melekat pada akhlak seorang, yaitu yang tercermin pada nabi Muhammad SAW, meliputi 1) Sidik (Benar), 2) Amanah (Terpercaya), 3) Fatonah (Cerdas) dan 4) Tablik. Tentunya empat nilai akhlak ini merupakan esensi bukan keseluruhan, karena pada dasarnya Beliau memiliki nilai akhlak lain seperti kesabaran, ketangguhan, tanggung jawab, dan lain-lain (Kesuma, Triatna, dan Permana, 2012).

Perjalanan bangsa dari masa ke masa, memberikan perubahan kondisi nilai dan karakteristik bangsa. Sekarang bukan lagi “Budi”.

Karena itu bangsa Indonesia mengalami krisis yang luar biasa karena yang utama pada bangsa saat ini adalah “kekuasaan”, “harta”, dan “jabatan”. Sementara itu budi pekerti seperti moral, etika, alihak, tidak lagi diutamakan (Kesuma, Triatna, dan Permana, 2012).

Bangsa Indonesia yang terdiri dari bermacam-macam suku dan ras, tentu setiap suku dan ras tersebut mengajarkan nilai baik yang menjadi identitas mereka. Semua nilai yang melekat tersebut menjadi refleksi kepribadian dan karakter bangsa Indonesia. Menurut Kemendiknas, dalam Wibowo (2012), nilai-nilai luhur sebagai pondasi karakter bangsa yang dimiliki oleh setiap suku di Indonesia ini, jika diringkas menjadi 18 nilai luhur sebagai berikut:

- 1) Religius
- 2) Jujur
- 3) toleransi
- 4) disiplin
- 5) kerja keras
- 6) kreatif
- 7) mandiri
- 8) demokratis

- 9) rasa ingin tahu
- 10) semangat kebangsaan
- 11) cinta tanah air
- 12) menghargai prestasi
- 13) bersahabat/ komunikasi
- 14) cinta damai
- 15) gemar membaca
- 16) peduli lingkungan
- 17) peduli sosial
- 18) tanggung jawab

Menurut Aryy Ginanjar dalam bukunya Kesuma, Triatna, dan Permana (2012) ada tujuh nilai utama budi yang menjadi kebutuhan dan refleksi bangsa, yaitu 1) Jujur, 2) Tanggung jawab, 3) Visioner, 4) Disiplin, 5) Kerja sama, 6) Adil, dan 7) Peduli . Berdasarkan tujuh nilai yang dirumuskan Aryy Ginanjar tersebut, penulis hanya mengambil 4 poin dan menambahkannya 1 poin sendiri. Nilai yang akan diintergrasikan dalam pembelajaran meliputi:

- 1) Takwa atau religius

Religius adalah nilai karakter dalam hubungannya dengan Tuhan. Ia menunjukkan bahwa pikiran, perkataan dan tindakan

seseorang yang diuoyakan selalu berdasarkan pada nilai-nilai ketuhanan dan ajaran agamanya (Mustari, 2014).

Menurut KBBI, takwa adalah “terpeliharanya diri untuk tetap taat melaksanakan perintah Allah Swt dan menjauhi segala larangan-Nya”.

Berdasarkan Alquran surat Ali-Imran ayat 102

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ حَقَّ تَقَاتِهِ وَلَا تَمُوتُنَّ إِلَّا وَأَنْتُمْ مُسْلِمُونَ ﴿١٠٢﴾

Artinya:

Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah sebenar-benar takwa kepada-Nya, dan janganlah sekali-kali kamu mati melainkan dalam keadaan beragama Islam (QS. Ali-Imran (3) :102) (Departemen Agama RI, 2010).

## 2) Disiplin

Disiplin adalah tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan (Mustari, 2014).

Menurut KBBI, disiplin adalah “ketaatan pada peraturan (tata tertib dsb)”

Berdasarkan Alquran Surat Al-  
Jumu'ah ayat 9

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا نُودِيَ لِلصَّلَاةِ مِنْ يَوْمِ الْجُمُعَةِ فَاسْعَوْا إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ  
وَذَرُوا الْبَيْعَ ۗ ذَٰلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٩﴾

Artinya

Wahai orang-orang yang beriman, apabila diseru untuk menunaikan shalat jumat, maka bersegaralah kamu kepada mengingat Allah dan tinggalkanlah jual beli, yang demikian itu lebih baik bagimu jika kamu mengetahui” (QS. Al-Jumu'ah(62):9) (Departemen Agama RI, 2010).

### 3) Jujur

Jujur adalah perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan dan pekerjaan, baik terhadap diri sendiri maupun terhadap diri sendiri maupun terhadap pihak lain (Mustari, 2014).

Menurut KBBI, jujur adalah “lurus hati;tidak berbohong (misalnya dalam permainan, dengan mengikuti aturan yang berlaku)”.

Berdasarkan Alquran Surat Az-Zumar ayat 33

﴿ 33 ﴾ وَالَّذِي جَاءَ بِالصِّدْقِ وَصَدَّقَ بِهِ أُولَٰئِكَ هُمُ الْمُتَّقُونَ

Artinya:

“ Dan Orang yang membawa kebenaran (muhammad) dan membenarkannya, merka itulah oarang-orang yang bertakwa” (QS. Az-Zumar (39):33) (Departemen Agama RI, 2010).

#### 4) Kerja sama

Kerja sama adalah sikap yang menunjukkan manusia sebagai makhluk sosial artinya manusia saling tergantung dan membutuhkan, oleh sebabitu kerja sama merupakan sebuah keniscayaan (Rachman, 2015).

Menurut KBBI, gotong royong adalah “bekerja bersama-sama (tolong-menolong, bantu membantu)”.

Berdasarkan Alquran Surat Al-Maidah ayat 2

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۗ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ  
وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٢﴾

Artinya:

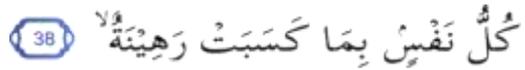
... dan tolong menolonglah kamu dalam (meerjakan) kebaikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya (QS. Al-Maidah (5):2) (Departemen Agama RI, 2010).

#### 5) Tangung jawab

Bertanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagaimana yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial, dan budaya), negara dan tuhan (Mustari, 2014).

Menurut KBBI tanggung jawab adalah “keadaan wajib me-nangung segala sesuatunya (kalau ter-jadi apa-apa boleh dituntut, dipersalahkan, diperkarakan, dsb)”.

Berdasarkan Alquran Surat Al-Mudtasir ayat 38



Artinya:

"tiap-tiap diri bertanggungjawab atas apa yang telah diperbuatnya"(QS. Al-Mudtasir(74):38) (Departemen Agama R1, 2010).

c. Strategi Penginternalisasi Nilai Spiritual

1) Integrasi dalam program pengembangan diri

Pengembangan diri dengan maksud menanamkan nilai pada diri, dapat dilakukan melalui kegiatan sehari-hari disekolah.

a) Kegiatan rutin disekolah

Kegiatan rutin merupakan kegiatan yang sering dilakukan peserta didik secara terus menerus secara konsisten setiap hari disekolah.

b) Kegiatan spontan

Kegiatan yang dilakukan saat itu juga. Biasanya dilakukan ketika ada kejadian/perbuatan dari peserta didik yang kurang baik dan harus dikoreksi saat itu juga.

c) Keteladanan

Keteladanan merupakan perilaku dan sikap guru dan tenaga kependidikan dalam memberikan contoh terhadap tindakan-tindakan yang baik, sehingga bisa menjadi panutan bagi peserta didik.

d) Pengkondisian

Pengkondisian ini artinya sekolah sebagai tempat pengintegrasian juga harus mencerminkan dan sesuai dengan integrasi nilai yang akan dilaksanakan (Wibowo, 2012).

2) Pengintegrasian dalam mata pelajaran

Pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa diintegrasikan dalam setiap mata pelajaran. Melalui silabus dan RPP nilai-nilai tersebut diintegrasikan (Wibowo, 2012).

3) Pengintegrasian dalam budaya sekolah

Budaya sekolah dapat dikatakan sebagai pikiran, ide, kata-kata, sikap, perbuatan dan hati dari setiap warga sekolah yang tercermin dalam semangat, perilaku

maupun simbol serta slogan khas identitas mereka (Wibowo, 2012).

### **3. Model Pembelajaran**

#### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Menurut Kemp, dalam Rusman (2014) strategi pembelajaran merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan secara efektif dan efisien. Ketika mengimplementasikan renjana pembelajaran yang telah disusun dalam kegiatan belajar agar tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan optimal, maka diperlukan suatu metode yang digunakan untuk merealisasikan strategi pembelajaran. Strategi berbeda dengan model pembelajaran, strategi pembelajaran dibuat melalui sebuah perencanaan untuk mencapai suatu tujuan dan menunjukan sebuah perencanaan, sedangkan metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi (Rusman, 2014).

Menurut Joyce dalam Trianto (2014), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau

suatu pola yang dijadikan pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran yang termasuk didalamnya seperti berupa buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain.

Pedekatan diartikan sebagai sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran yang sifatnya masih sangat umum. Menurut Roy Kellen dalam Rusman, (2014) mencatat bahwa terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan yang berpusat pada guru dengan strategi pembelajaran langsung, deduktif dan eksploratori, sedangkan pendekatan yang berpusat pada siswa biasanya menggunakan strategi pembelajaran inkuiri, diskoveri serta induktif. Sedangkan model pembelajaran sendiri biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip pembelajaran, teori psikologi, sosiologis, analisis sistem, atau teori lain yang mendukung. Model pembelajaran dapat diartikan pola umum atau pola dasar yang dilakukan dalam rencana pembelajaran (Rusman, 2014).

Model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari pada strategi, metode dan prosedur. Setidaknya model pembelajara memiliki empat ciri yang tidak dimiliki oleh strategi, metode dan prosedur. Menurut Kardi dan Nur dalam bukunya Trianto (2014) empat ciri tersebut yaitu:

- 1) Rasionalitas teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya
- 2) Landasan pemikiran tentang apa, dan bagaimana proses belajar peserta didik
- 3) Perlunya aktivitas mengajar/tingkah laku mengajar agar model dapat terlaksana dengan berhasil
- 4) Diperlukan lingkungan belajar yang mendukung agar tujuan pembelajaran terlaksana.

Model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan prinsip atau teori pengetahuan yang merupakan pola umum perilaku pembelajaran yang digunakan untuk mencapai pembelajaran yang diharapkan. Sedangkan strategi pembelajaran adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh guru dan siswa, yang

selanjutnya perlu sebuah metode agar strategi pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan optimal (Rusman, 2014). Ketika sumber belajar yang baik akan lebih efisien jika digunakan dengan model pembelajaran tertentu yang sesuai dengan karakter materi. Karakter materi sel dianggap sesuai dengan model pembelajaran kooperatif.

#### b. Jenis-Jenis Model Pembelajaran

Dasar penentuan pendekatan, strategi, metode dan Model pembelajaran disusun berdasarkan prinsip pembelajaran, teori psikologi, sosiaologi, dan pendapat ahli, hal ini yang menyebabkan perbedaan pendapat tentang pendekatan, strategi, metode dan model pembelajaran. Menurut Rusman, (2014). Model pembelajaran ada beberapa jenis sebagai berikut:

##### 1) Model pembelajaran kontekstual

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang menghubungkan atau mengaitkan materi akademis dengan konteks kehidupan sehari-hari, artinya membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan

dengan situasi dunia nyata peserta didik sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

2) Model pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan konsep belajar yang dimana siswa bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif dengan struktur kelompok yang heterogen.

3) Model Pembelajaran berbasis masalah (PBM)

Pembelajaran berbasis masalah merupakan konsep belajar yang berkaitan dengan penggunaan inteligensi dari dalam individu yang berada dalam kelompok orang, atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan, dan kontekstual, pembelajaran berbasis masalah tentu akan meningkatkan pola pikir yang terbuka, refleksi, kritis dan belajar aktif.

4) Model pembelajaran tematik

Pembelajaran tematik merupakan pembelajaran yang menyatukan konten kurikulum dalam unit-unit atau satuan-satuan yang utuh dan membuat pembelajaran lebih terpadu, bermakna, dan mudah dipahami. Menekankan pada kebutuhan dan

perkembangan siswa, teori ini juga menolak proses latihan/hafalan sebagai dasar pembentukan pengetahuan dan struktur intelektual peserta didik.

5) Model pembelajaran berbasis komputer

Model pembelajaran berbasis komputer merupakan pembelajaran yang memanfaatkan komputer dalam proses pembelajaran, dengan meningkatkan mutu pendidikan melalui komputer. Secara garis besar komputer dimanfaatkan dalam dua penerapan, yaitu *computer assisted instruction* (CAI) pembelajaran dengan bantuan komputer, artinya fungsi komputer sebagai pembantu guru dalam pembelajaran seperti, multimedia, atau alat lain yang membantu guru dalam presentasi atau demonstrasi. Sedangkan *computer based instruction* (CBI) pembelajaran berbasis komputer artinya pada CBI ini komputer memiliki fungsi lebih luas selain bisa sebagai pembantu guru juga bisa menjadi sistem pembelajaran individu, peserta didik bisa

berinteraksi langsung dengan omputer ketika pembelajaran sebagai media intraktif.

6) Model pembelajaran PAIKEM

Pembelajaran PAIKEM, merupakan pedoman dalam bertindak untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dengan pelaksanaan pembelajaran PAIKEM, diharapkan mencapai tujuan pemebelajaran yang Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan.

7) Model pembelajaran berbasis web

Pembelajaran berbasis web, merupakan belajar dengan memanfaatkan teknologi internet selama proses pembelajaran, berbasis web ini menawarkan kecepatan dan tidak terbatasnya tempat dan waktu untuk mengakses informasi.

8) Model pembelajaran mandiri

Pembelajaran mandiri, merupakan pembelajaran yang memberikan kebebasan pada peserta didik untuk belajar tanpa harus menghadiri pembelajaran yang diberikan pendidik di kelas. Peserta didik memperoleh materi pembelajaran dapat dari model atau

melihat dan mengakses program e-learning tanpa bantuan atau dengan bantuan orang lain.

c. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajarn Kooperatif memiliki ciri yang berbeda dari model pembelajaran lain. Model pembelajaran kooperatif sangat menekankan pada penggunaan sistem kelompok kecil, yaitu atara empat sampai enam orang dengan kemampuan yang berbeda. Selain bertujuan mencapai kemampuan akademik model kooperatif juga menekankan aspek kerja sama (Sanjaya,2013).

Menurut Cranton dalam Barkley, Cross dan Major (2012) Secara sederhana, pembelajaran kooperatif dapat didefinisikan sebagai “pembentukan kelompok kecil pelajar dengan tujuan untuk memaksimalkan proses pembelajaran”. pembelajaran kooperatif menuntut para pelajar untuk bekerja sama menyelesaikan tugas bersama, berbagi informasi, dan saling mendukung. pelajar atau peserta didik

memiliki peran ganda didalam kelas, yaitu sebagai ahli subyek yang diajarkan dan juga sebagai pemegang otoritas dalam proses pembelajaran dikelas.

Menurut Sanjaya (2013), Pembelajaran kooperatif memiliki empat prinsip dasar dalam pelaksanaannya seperti yang akan dijelaskan berikut:

1) Prinsip ketergantungan Positif (*Positive Interdependence*)

Dalam kegiatan pembelajaran kelompok, keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh penyelesaian tugas atau kegiatan dalam kelompok tersebut. Oleh karena itu perlunya kesadaran dari setiap anggota kelompok untuk melakukan tugasnya masing-masing sesuai kemampuan dan saling ketergantungan. Ketergantungan yang dimaksud adalah saling membantu temannya yang memiliki kemampuan lebih baik, karena kemampuan masing-masing anggota kelompok itu berbeda-beda.

2) Tangung jawab perseorangan (*Individual Accountability*)

Prinsip ini adalah konsekuensi dari prinsip yang pertama, yaitu setiap anggota kelompok harus mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.

3) Interaksi tatap muka (*Face to Face Promotion Interaction*)

Proses tatap muka ini memberikan kesempatan kepada semua anggota kelompok untuk berdiskusi, tanya jawab, memberikan informasi dan saling belajar. Tatap muka ini akan memberikan pengalaman yang berharga bagi setiap anggota untuk bekerja sama, menghargai setiap perbedaan, memanfaatkan kelebihan dan mengisi kekurangan anggota kelompok lain.

4) Partisipasi dan komunikasi (*Participation Communication*)

Melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran. Namun sebelumnya siswa perlu dibekali dengan kemampuan komunikasi, misalnya bagaimana cara

menyatakan ketidaksetujuan atau cara menyanggang pendapat orang lain secara santun, tanpa memojokan. Serta bagaimana cara menyampaikan ide dan gagasan.

d. Aspek-Aspek Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif identik dengan interaksi antar peserta didik. Umumnya ada tiga pola interaksi antar peserta didik dalam proses pembelajaran, yaitu *kompetitif*, mereka belajar dan berinteraksi secara kompetitif untuk melihat siapa yang “terbaik”. *individual*, artinya mereka bekerja secara individu untuk mencapai tujuannya “sendiri” tanpa memperhatikan usaha orang lain. *kooperatif* adalah mereka yang belajar dan berinteraksi dengan memperhatikan bagaimana temannya belajar serta memperhatikan bagaimana dirinya belajar (Huda, 2012).

Tiga pola interaksi pada proses pembelajaran dan di kebanyakan sekolah di Indonesia, lebih dominan pola interaksi secara *kompetitif*, sehingga penting menjadi yang terbaik. Sementara pola interaksi secara *kooperatif* yang tidak mementingkan menjadi yang terbaik, namun

berusaha baik bersama, saling merayakan dan mendukung kesuksesan bersama, saling menghormati antara satu sama lain meski berbeda gender, etnis, dan level kemampuan sekalipun. Pola interaksi ini masih diabaikan dalam proses pembelajaran (Huda, 2012).

Menurut Huda, (2012) aspek-aspek pembelajaran kooperatif ada empat sebagai berikut:

- 1) Tujuan, siswa ditempatkan pada kelompok kecil (kelompok heterogen) dan diminta untuk mempelajari materi tertentu serta memastikan semua anggota kelompok mempelajari materi tersebut.
- 2) Level kooperasi, kerjasama dapat diterapkan dalam level kelas dan level sekolah.
- 3) Pola interaksi, setiap siswa saling mendukung kesuksesan antara siswa.
- 4) Evaluasi, sistem evaluasi didasarkan pada kriteris tertentu. Penekanan biasanya terletak pada pembelajaran dan kemajuan

akademik setiap individu siswa, kelompok atau pun sekolah.

e. Langkah Umum Penyusunan Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif yang akan diterapkan dikelas membutuhkan keterampilan fisik dan sosioemosional yang cukup baik. Namun aspek sosioemosional yang dianggap guru/pendidik sulit dikendalikan dalam merancang dan melakukan proses pembelajaran sehingga kurang efektif dan sistematis, akibatnya sebagai pendidik menyamakan pembelajaran kooperatif dengan belajar kelompok meskipun sebenarnya memiliki perbedaan mendasar (Huda, 2012).

Langkah umum penyusunan pembelajaran kooperatif dianggap sangat sulit, karena beragamnya metode, teknik, dan struktur pembelajaran kooperatif dengan prosedurnya masing-masing. Menurut Huda (2012) setidaknya ada 12 langkah umum penyusunan pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

1) Memilih metode, teknik dan struktur pembelajaran kooperatif

Langkah pertama yang harus dilakukan guru adalah memilih metode, teknik, dan struktur pembelajaran kooperative yang tepat dan ingin diterapkan. Memilih sekitar 19 metode, 14 teknik, dan 15 struktur pembelajaran kooperatif dengan prosedurnya masing-masing. Setiap metode, teknik, dan struktur memiliki kelemahan dan kelebihan tersendiri, tergantung pada sifat materi atau unit pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa. Ada tiga persyaratan utama dalam memilih metode, teknik, dan struktur pembelajaran kooperative yaitu a) pemahaman praktis dan konseptual atas setiap prosedur yang merinci pelaksanaan metode dan teknik tersebut. b) sifat materi yang sesuai dengan metode dan teknik yang dipilih. c) memperhatikan karakteristik dan kemampuan siswa untuk belajar kooperative dengan metode dan teknik yang dipilih.

2) Menata ruang kelas untuk pembelajaran kooperatif

Langkah kedua adalah guru menata ruang kelas untuk pembelajaran kooperative dengan memperhatikan ruang kelas itu sendiri. Menurut Lie dalam bukunya Huda (2012) Beberapa faktor yng perlu dipertimbangkan antara lain. a) ukuran ruang kelas. b) jumlah siswa. c) tingkat kedewasaan atau kedisiplinan siswa. d) toleransi guru dan kelas sebelah terhadap kegaduhan dan lalu lalang siswa. e) toleransi masing-masing siswa terhadap kegaduhan siswa lain. f) pengalaman guru dan siswa dalam melaksanakan pembelajaran kooperatif.

Menurut Kagan dan Lie dalam bukunya Huda (2012) ada beberapa model penataan ruang kelas yang bisa diterapkan: a) meja tapal kuda, siswa berkelompok diujung meja. b) Meja panjang, siswa berkelompok diujung meja. c) penataan tapal kuda, membentuk huruf U. Masing-masing kelompok berdekatan satu sama lain. d) meja laboratorium, siswa saling berhadapan

dengan siswa lain. e) meja kelompok, masing-masing kelompok ditempatkan secara berdekatan satu sama lain. f) klasikal, semua siswa menghadap guru ditempatkan berdekatan setiap kelompok. g) bangku individu, siswa ditempatkan sendiri-sendiri. h) meja bergaris, dua kelompok duduk satu meja.

### 3) Merangking siswa

Langkah ketiga, guru merangking peserta didik dalam kerta berdasarkan kemampuan akademik atau apapun, merangking ini memiliki fungsi untuk mempermudah ketika melakukan pembelajaran kooperatif, meski tidak semua metode memrlukanyanya. Namun rangkin ini memiliki tujuan sebagai cedangan ketika dibutuh, termasuk ketika membagi kelompok yang heterogen.

### 4) Menentukan jumlah kelompok

Langah keempat, pendidik menentukan jumlah setiap kelompok, setiap kelompok baiknya memiliki 4 sampai 5 peserta didik.

Namun tidak ada cara terbaik untuk mengetahui efektifitas jumlah anggota dalam setiap kelompok. semuanya berkebutuhan dan keinginan guru serta tugas yang hendak dikerjakan masing-masing kelompok.

5) Membentuk kelompok-kelompok

Langkah kelima, pembentukan kelompok oleh pendidik, agar pembelajaran kooperatif berlangsung dengan baik, maka jaga agar keseimbangan masing-masing kelompok dengan menjaga 3 komponen, yaitu a) kelompok terdiri dari peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi yang sama. b) kelompok berasal dari etnis dan ras yang berbeda-beda. c) jika memungkinkan dari anggota laki-laki dan anggota perempuan dengan jumlah yang seimbang atau rata.

6) Merancang "*team building*" untuk setiap kelompok

Langkah keenam, pendidik yang telah membentuk kelompok, ada baiknya pendidik meminta setiap kelompok untuk memberikan peragaan aktivitas *team building*. Tujuannya adalah dengan membentuk kebersamaan dan

rasa saling peduli antar anggota kelompok. Menurut Lie dalam bukunya Huda (2012), setidaknya ada tiga cara memperagakan aktivitas *team building* antara lain a) aktivitas kesamaan kelompok, b) identitas kelompok, c) yel-yel dan sorak-sorai kelompok.

7) Mempresentasikan materi pembelajaran

Langkah ketujuh, pendidik mempresentasikan materi pembelajaran melalui presentasi di kelas, dengan cara menjelaskan se jelas dan serikas mungkin kepada peserta didik. Materi pembelajaran yang akan disampaikan oleh pendidik, biasanya terdapat komponen yang harus diperhatikan, yaitu a) pokok pembahasan, b) pengetahuan dasar, c) standar kompetensi, d) kompetensi dasar, e) tugas dan penilaian, f) ketrampilan yang diharapkan, g) alat dan bahan, dan h) teknik/prosedur (model dan metode yang akan digunakan).

8) Membagikan lembar kerja siswa

Langkah kedelapan, pendidik selain menyiapkan materi pembelajaran juga harus

menyiapkan lembar kerja siswa untuk setiap kelompok. penybuatan lembar kerja siswa untuk peserta didik, setidaknya berisi tiga hal sebagai berikut: a) alat dan bahan yang dibutuhkan, b) kegiatan atau langkah yang dilakukan pserta didik, dan c) soal-soal untuk diskusi kelompok.

- 9) Menugaskan siswa mengerjakan kuis secara mandiri

Langkah kesembilan, setelah presentasi materi dikelas dan diskusi kelompok telah selesai, maka setiap kelompok mendapat tugas untuk mengerjakanya secara individu tanpa bantuan anggota lain. kuis atau tugas mandiri ini diharapkan agar masing-masing anggota kelompok harus paham dan menguasai penuh materi yang telah diprestasikan dan diskusikan bersama. Pendidik juga harus benar-benar mengawasi dan memastikan setiap peserta didik mengerjakannya sendiri.

- 10) Menilai dan menskore kuis siswa

Langkah kesepuluh, pendidik menyiapkan skor, ada dua skor yang biasanya

digunakan dalam pembelajaran kooperatif yaitu a) skor dasar, merupakan skor atau penilaian yang mencerminkan skor awal sebelum pembelajaran. b) skor kemajuan, merupakan skor setelah proses pembelajaran, perubahan skor awal dengan skor terbaru.

11) Memberikan penghargaan pada kelompok

Langkah kesebelas, pendidik menyiapkan penghargaan bagi kelompok yang anggota-anggotanya mampu menunjukkan peningkatan performa akademik melalui peningkatan skor. Penghargaan (*reward*) yang diberikan memiliki tujuan meningkatkan motivasi setiap peserta didik pada pembelajaran yang lain.

12) Mengevaluasi perilaku-perilaku (anggota kelompok)

Langkah terakhir, yakni melakukan evaluasi dengan cara mengajak peserta didik untuk *berefleksi-diri* tentang apa saja yang dirasakan peserta didik selama proses

pembelajaran. Evaluasi bertujuan agar kekurangan dan kelemahan pada pembelajaran kooperatif yang telah terlaksana bisa dikurangi atau dihilangkan, supaya pembelajaran kooperatif bisa lebih baik lagi.

#### **4. Pembelajaran Biologi Materi sel**

Materi Sel pada kurikulum 2013, yang mengacu pada Permendikbud Nomer 24 tahun 2017, termasuk dalam aspek pengetahuan, yaitu KD 3.1 dan 3.2 *“menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan”*, dan *“Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi dan sintesis protein”*. Selain aspek pengetahuan aspek ketrampilan, yaitu KD 4.1 dan 4.2 *“menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan”*, dan *membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan”*.

##### **a. Konsep Sel**

Semua makhluk hidup atau organisme hidup tersusun atas sel atau beberapa sel. Sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil pada suatu makhluk hidup yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses kehidupan sendiri (Sumitro dkk, 2017). Sel yang merupakan unit terkecil yang mampu melakukan pertumbuhan dan reproduksi, yang artinya sel mampu dan dapat tetap hidup tanpa adanya sel lain, ini lah yang membedakanya dengan virus. Virus yang selama ini ditemukan dan dipelajari selalu berasosiasi dengan sel hidup lain. Virus tidak memiliki kemampuan reproduksi secara mandiri (Sumadi dan Marianti, 2007).

b. Penemu Sel dan Teori Sel

**Robert Hooke** seorang ilmuwan asal inggris yang menjadi orang pertama yang melakukan pengamatan dan menggambarkan sel. Hooke melakukan pengamatan menggunakan mikroskop cahaya untuk melihat irisan tipis gabus (sel gabus) pada tanaman yang sudah mati. Irisan gabus tersebut nampak beberapa kotak ruang kecil kosong pada mikroskop yang akhirnya

diberi nama “**SEL**” . Tahun 1665 gambar temuannya yang diberi nama sel tersebut di publikasikannya pada buku yang berjudul *micrographia* (Sumitro dkk, 2017).

Penemuan tentang sel oleh hooke, memicu ilmuwan lain untuk juga melakukan pengamatan terhadap sel. Tahun 1672, **Antonie van leeuwenhock** menjadi orang pertama yang melihat sel hidup, yaitu sel dari alga *spirogyra* dan bakteri dengan menggunakan mikroskop. Sejak saat itu beberapa ilmua diseluruh dunia berlomba untuk melakukan percobaan dan pengamatan tentang sel. Banyak sekali ilmuwan yang mencoba mengungkap teori-teori tentang sel, diantaranya sebagai berikut:

- 1) **Jean Baptis de Lamarck** pada tahun 1809 mengeluarkan pernyataan bahwa setiap badan hidup merupakan kumpulan sel
- 2) **Theodore Schwann** (ahli anatomi hewan) dan **Matthias Jakob Schleiden** (ahli anatomi tumbuhan) pada tahun 1838 berpendapat bahwa sel merupakan unit dasar kehidupan dan setia makhluk hidup tersusun dari sel

- 3) **Felix Dujardin** (1835) menyatakan bahwa bagian terpenting dari sel hidup adalah cairan yang selalu terdapat dalam sel hidup
- 4) **Johannes Purkinje** (1840) memperkenalkan istilah protoplasma yang merupakan cairan didalam sel
- 5) **Max Schultze** berpendapat bahwa protoplasma merupakan struktur dasar kehidupan dan merupakan bagian penting dari sel
- 6) **Rudolf Ludwig Karl Virchow** (1858) menyatakan bahwa sel berasal dari sel sebelumnya (*omnis cellula e cellula*)

Berdasarkan hasil penemuan-penemuan para ilmuwan tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua makhluk hidup terdiri dari sel-sel yang merupakan unit terkecil struktural, fungsional serta hereditas karena melakukan fungsi kehidupan, dan dapat mewariskan sifat genetik dari generasi kegenerasi (Irnaningtyas, 2017).

c. Jenis atau Tipe Sel

Sel dibagi menjadi dua yaitu: sel prokariot dan sel eukariot, berdasarkan struktural selnya.

Setiap makhluk hidup pasti tersusun antara dua tipe sel tersebut. Beberapa contoh organisme yang bertipe sel prokariot, yaitu: *Archaeobacteria*, *Eubacteria*, dan *Cyanobacteria*. Organisme yang memiliki sel bertipe sel eukariotik, yaitu: *Protista*, *Fungi*, *Plantae*, dan *Animalia* (Irnaningtyas, 2017).

#### 1) Sel prokariot

Prokariotik berasal dari kata Yunani *pro*=sebelum, *karyon*=inti artinya "sebelum inti". Sel prokariotik adalah sel yang belum atau tidak memiliki membran inti yang memisahkan materi genetik di inti sel dengan bagian sel lain. Materi inti tersebar di dalam sitoplasmanya (Sumadi dan Marianti, 2007).

#### 2) Sel eukariot

Eukariotik dari kata Yunani *eu*=sebenarnya, *karyon*=inti artinya "sebenarnya inti". Sel eukariotik adalah sel yang memiliki membran inti sel yang memisahkan materi genetik dengan bagian sel. Materi genetik dibungkus oleh membran inti (Sumadi dan Marianti, 2007).

#### d. Komponen Kimiawi Sel

##### 1) Unsur dan senyawa kimiawi makhluk hidup

Sel hidup melakukan aktivitas yang menghasilkan senyawa kimia yang disebut Biomolekul. Semua senyawa yang ada berinteraksi secara terarah dan teratur sehingga menunjukkan ciri kehidupan. Tubuh hewan dengan tumbuhan memiliki perbedaan komposisi senyawa penyusunnya. Tubuh hewan lebih banyak mengandung protein, sedangkan tumbuhan lebih banyak mengandung karbohidrat. Untuk mengetahui jenis senyawa dan unsur yang menyusun makhluk hidup perlu dilakukan analisis (Irnaningtyas, 2017).

Seperti halnya sel butuh komponen kimia untuk beraktivitas, komponen kimia sel juga merupakan komponen yang dibutuhkan untuk menyusun tubuh makhluk hidup. Kebutuhan senyawa dasar yang dibutuhkan tersebut diambil dari makanan dan lingkungan sekitarnya. Senyawa dasar yang sederhana tersebut diubah menjadi senyawa

yang lebih kompleks, baik fungsi maupun strukturnya, sering disebut Makromolekul.

## 2) Struktur dan fungsi makromolekul

Makromolekul adalah sebuah molekul besar yang terdiri atas banyak atom atau blok penyusun. Sel hidup memiliki empat makromolekul, yaitu karbohidrat, lipid, protein dan asam nukleat.

Makromolekul berupa **polimer** panjang terdiri atas blok penyusun (molekul kecil atau monomer) identik yang dihubungkan dengan ikatan kovalen, akibat reaksi kondensasi atau dehidrasi melepaskan satu molekul air, sehingga molekul dapat berikatan secara kovalen (Irnaningtyas, 2017).

### a) Karbohidrat

Karbohidrat adalah polihidroksi aldehida dengan rumus molekul  $(\text{CH}_2\text{O})_n$ . Memiliki fungsi sebagai bahan penyusun sel dan sumber energi utama. Berdasarkan jumlah monomer penyusun polimer karbohidrat dibagi menjadi tiga golongan yaitu monosakarida,

disakarida, dan polisakarida (Yazid, 2017).

b) Protein

Protein merupakan komponen utama dalam semua sel hidup, dan komponen terbesar setelah air. Sekitar 50% dari berat kering sel adalah protein. Protein dalam tubuh sel memiliki fungsi penting yaitu sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur sel, misalnya pembentuk kulit, otot, rambut, jantung dll. Protein juga memiliki peran khusus yaitu protein aktif seperti enzim sebagai biokatalisator, hemoglobin sebagai pengikat oksigen, hormon sebagai metabolisme, dan antibodi pelindung dari beberapa penyakit. Protein diperoleh tubuh melalui makana dan ada juga yang diproduksi dalam tubuh sendiri (Irnaningtyas, 2017).

c) Lipid

Lipid memiliki fungsi sebagai komponen struktural membran sel,

cadangan bahan bakar (sumber energi), komponen vitamin, lapisan pelindung dan komponen hormon. Lipid bersifat hidrofobik, yaitu tidak memiliki ketrtarikan terhadap air. Senyawa yang paling penting bagi makhluk hidup yang termasuk lipid yaitu lemak, fosfolipid dan steroid. Senyawa lain yaitu sfingolipid, lilin, karetenoid (bahan baku vitamin A), dan limonen dalam minyak lemon (Irnaningtyas, 2017).

d) Asam Nukleat

Asam nukleat merupakan polinukleotida, yaitu suatu polimer yang satuan penyusunnya merupakan nukleotida. Asam nukleat memiliki fungsi sebagai penyimpanan sifat genetika individu yang diwariskan, penyimpanan energi dan koenzim. Nukleotida terdiri atas tiga komponen, yaitu basa nitrogen, pentosa, gugus fosfat. Basa nitrogen memiliki dua golongan basa nitrogen, yaitu pirimidin dan purin. Basa nitrogen

golongan pirimidin terdiri atas Timin (T), Sitosin (S), dan Urasin (U), sedangkan basa nitrogen golongan purin terdiri atas Adenin (A), Guanin (G) (Irnaningtyas, 2017).

e. Struktur dan Fungsi Organel Sel

Sel yang merupakan unit struktural, fungsional terkecil memiliki bagian-bagian dan organel-organel berbeda bentuk, ukuran, struktur dan fungsinya. Untuk mengkaji komponen organel sel dan fungsinya perlu menggunakan pendekatan biokimiawi yang disebut fraksionasi sel untuk mengisolasi komponen-komponen sel yang ukurannya berbeda.

Organel-organel sel yang terdapat pada sel eukariotik sebagai berikut:

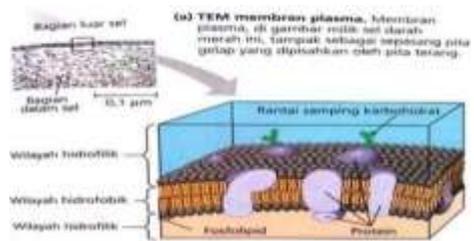
1) Membran Sel

Membran sel merupakan lapisan tipis dengan ketebalan sekitar 8 nm, yang berfungsi membatasi isi sel dengan lingkungan disekitarnya. Membran sel bersifat **selektif permeabel** atau

**semipermeabel**, karena hanya bisa dilewati oleh ion, molekul dan senyawa-senyawa tertentu. Membran sel pada sel hewan dan manusia terletak di bagian terluar, sedangkan pada sel tumbuhan membran sel dikelilingi dinding sel. Membran plasma tersusun dari bahan lipid (fosfolipid), protein dan karbohidrat.

Berdasarkan letaknya, protein membran dapat dibedakan menjadi dua jenis, sebagai berikut

- a) Protein integral (intrinsik), tertanam diantara bilayer fosfolipid. Protein integral ini memiliki sisi luar pada kedua membran yang bersifat hidrofilik dan bagian dalam yang bersifat hidrofobik.
- b) Protein perifer (ekstrinsik) terikat secara longgar pada permukaan membran atau protein integral.



Gambar 2.1 membran plasma  
Sumber :Campbell, (2008).

Fungsi membran sel adalah sebagai berikut

- a) Mengontrol masuk dan keluarnya zat dari atau ke dalam sel
- b) Sebagai pelindung agar isi sel tidak keluar
- c) Sebagai reseptor (penerima rangsangan) dari luar sel

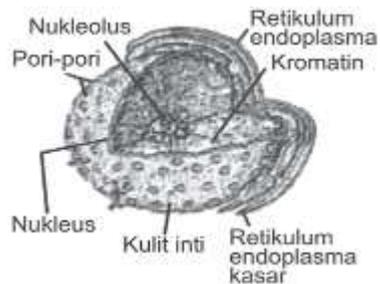
## 2) Nukleus

Nukleus merupakan bagian yang sangat penting pada sel, memiliki diameter 5 μm yang diselubungi membran ganda pada bagian luar dan dalam, yang dipisahkan oleh ruang sekitar 20-40 μm. Nukleus berfungsi sebagai berikut:

- a) Mengontrol sintesis protein dengan cara menyintesis mRNA sesuai dengan perintah DNA

- b) Mengendalikan proses metabolisme sel
- c) Menyimpan informasi genetik berupa DNA
- d) Tempat penggandaan (replikasi) DNA

Nukleus memiliki pori-pori berdiameter 100 nm untuk mengatur keluar dan masuknya makromolekul dari nukleus. Bibir pori membran dalam dan membran luar tampak menyatu. Nukleus memiliki nukleoplasma (plasma inti), anak inti (nukleolus), dan materi genetik berupa benang-benang kromatin. Nukleolus (anak inti) berbentuk bola, berwarna pekat, dan menempel pada kromatin. Jumlah nukleolus bervariasi dan memiliki fungsi untuk menyintesis komponen ribosom (Irnaningtyas, 2017).



Gambar 2.2 inti sel  
Sumber : Lestari, (2009).

### 3) Sitoplasma

Sitoplasma atau disebut juga plasma sel adalah cairan sel yang terletak di dalam sel dan segala sesuatu yang terlarut didalamnya. Berbeda dengan Nukleoplasma yang berupa cairan didalam inti sel. Sitoplasma berbentuk cairan koloid kompleks homogen yang jernih serta mengandung molekul-molekul, nutrien, ion dan garam. Organela yang berada dalam lingkup sitoplasma sebagai berikut Retikulum endoplasma, ribosom, mitokondria, badan golgi, lisosom, sentrosom, vakuola dan kloroplas (Irnaningtyas, 2017).

Fungsi sitoplasma sebagai berikut:

- a) Tempat organel sel dan sitoskeleton
- b) Memungkinkan terjadinya pergerakan organela sel oleh aliran sitoplasma
- c) Tempat terjadi reaksi metabolisme sel
- d) Untuk menyimpan molekul-molekul organik (seperti, karbohidrat, lemak, protein, dan enzim)

#### 4) Ribosom

Ribosom merupakan struktur yang paling kecil yang tersuspensi didalam sitoplasma, dengan ukuran diameter sekitar 20-22 nm. Beberapa sel yang aktif dan sering melakukan sintesis protein seperti sel hati memiliki jumlah ribosom lebih banyak hampir mencapai 25% dari berat kering sel (Sumadi dan Marianti, 2007). Sintesis protein adalah proses pencetakan protein dalam sel, dengan tujuan untuk pembentukan sifat struktural, fungsional, serta reproduksi dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel. Didalam tubuh sintesis protein bermanfaat untuk menghasilkan hormon, enzim, antibodi, sumber energi, serta pembentukan dan perbaikan sel-sel atau jaringan tubuh (Sumitro dkk, 2017).

Ribosom dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu Ribosom bebas, tersebar bebas didalam sitoplasma, tersuspensi didalam sitosol. Ribosom terikat, menempel pada retikulum endoplasma (RE).

## 5) Retikulum Endoplasma

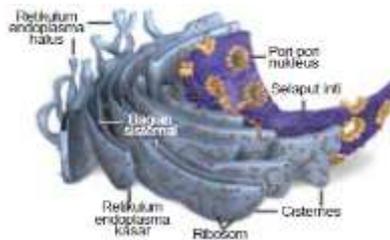
Retikulum endoplasma biasa disingkat (RE) adalah organela yang dapat dijumpai pada semua sel eukariotik. Berupa suatu bangunan yang memiliki banyak ruangan ber dinding dan berselaput serta saling berhubungan membentuk anyaman (Sumitro dkk, 2017). Retikulum endoplasma merupakan membran berbentuk labirin yang berhubungan dengan selubung inti sel. Retikulum endoplasma tersusun dari jaringan-jaring tubula dan gelembung membran sisterna (bahasa latin *cisterna*= kotak) (Irnaningtyas, 2017).

Retikulum endoplasma dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut:

- a) Retikulum endoplasma halus (tidak bergranula), tidak memiliki butiran ribosom di permukaannya, memiliki fungsi dalam beberapa proses metabolisme yaitu sintesis lipida, metabolisme karbohidrat dan

menetralkan racun. Didalam sel ovarium, testis, hati, dan otot banyak mengandung RE halus ini.

- b) Retikulum endoplasma kasar (bergranula), memiliki banyak butiran yang merupakan ribosom, ribosom ini untuk sintesis protein.



Gambar 2.3 Retikulum Endoplasma  
Sumber : Rachmawati, (2009).

#### 6) Badan Golgi

Badan golgi adalah organela yang berfungsi pembuangan (ekskresi) sel. Badan golgi memiliki bentuk cakram yang bercabang-cabang menjadi serangkaian pembuluh yang sangat kecil diujung-ujungnya. Fungsinya yang sebagai pembuangan menyebabkan pembuluh tersebut menjadi pengumpul dan pembungkus karbohidrat serta senyawa lain

untuk diangkut ke permukaan sel (Sumadi dan Marianti, 2007).

Badan golgi terdiri atas tumpukan kantong membran pipih sisterna dan vesikula-vesikula. Badan golgi berperan sebagai pusat produksi, pergudangan, penyortiran dan pengiriman produk sel. materi dalam vesikula transpor dari RE akan diterima oleh badan golgi untuk dimodifikasi, disimpan, dan akhirnya dikirim kepermukaan sel.

Fungsi badan golgi sebagai berikut

- a) Sekresi atau pembentukan vesikula yang berisi enzim untuk sekresi.
- b) Membuat makromolekul, seperti polisakarida dan asam hialuronat (zat lengket pada sel hewan)
- c) Membentuk akrosoma pada spermatozoa yang berisi enzim pemecah selubung sel telur
- d) Membentuk membran plasma dari vesikula-vesikula yang dilepaskan

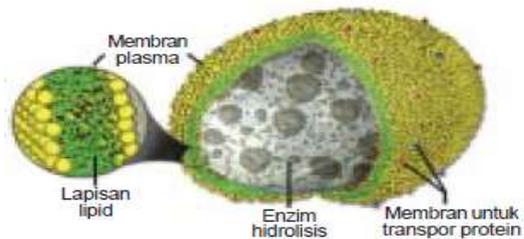
e) Membentuk dinding sel pada tumbuhan.

7) Lisosom

Lisosom memiliki struktur yang agak bulat berdiameter 1,5  $\mu\text{m}$  menyerupai kantung (vesikel) yang diselubungi atau dibatasi oleh membran tunggal. Lisosom hanya dimiliki oleh sel hewan dan tidak dimiliki oleh sel tumbuhan yang telah memiliki vakuola yang memiliki fungsi sama dengan lisosom (Sumadi dan Marianti, 2007). Lisosom merupakan organela yang memiliki enzim hidrolisis yang berfungsi mengendalikan proses pencernaan didalam sel. Lisosom terdiri dari dua yaitu lisosom primer dan lisosom sekunder. Lisosom primer merupakan lisosom yang belum dipergunakan untuk pencernaan atau hidrolisis, sedangkan lisosom sekunder adalah lisosom primer yang telah dipergunakan dan bergabung dengan selaput fagosoma (Sumitro dkk, 2017).

Penyakit yang timbul akibat kelainan lisosom yaitu **pompe**, yaitu ketiadaan enzim

lisosom yantuk memecah polisakarida sehingga terjadi akumulasi (penimbunan) glikogen yang dapat merusak sel hati.. **Tay-Sachs** merupakan enzim pencerna lipid inaktif atau hilang, sehingga terjadi penimbunan lipid yang dapat merusak otak.



Gambar 2.4 lisosom  
Sumber : Rachmawati, (2009).

Fungsi dari lisosom sebagai berikut

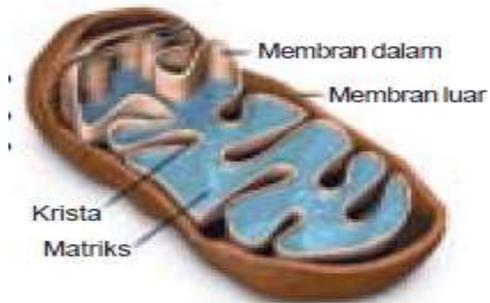
- a) Berperan penting dalam pencernaan intrasel
- b) Berperan dalam proses fagositosis dengan cara menelan dan mencerna partikel yang lebih kecil
- c) Autofag atau menelan dan mendaur ulang organel yang rusak
- d) Autolisis atau perusakan sel sendiri dengan cara membebaskan isi lisosom,

contohnya pada peristiwa hilangnya ekor katak saat metamorfosis.

#### 8) Mitokondria

Mitokondria merupakan organela yang berbentuk silinder atau oval dengan diameter sekitar 0,2  $\mu\text{m}$ . Mitokondria memiliki dua membran (membran luar dan membran dalam), membran dalam yang berlekuk-lekuk disebut krista. Krista memiliki fungsi memperluas membran sehingga dapat meningkatkan produktifitas respirasi sel. Membran dalam sel membentuk dia ruangan, internal mitokondria yaitu ruangan sempit intermembran, serta ruangan matriks yang berisi enzim respirasi sel, ribosom, DNA dan RNA. Mitokondria didalam sel jumlahnya banyak sekali, tergantung pada tingkat aktivitas sel tersebut. Mitokondria disebut sebagai organela semiotonom karena memiliki DNA yang dapat mengatur sintesis protein yang dilakukan oleh ribosom didalam organela tersebut (Sumadi dan Marianti, 2007).

Fungsi utama dari mitokondria adalah sebagai tempat respirasi dan sebagai metabolisme energi didalam sel yang dapat menghasilkan ATP.



Gambar 2.5 Mitokondria  
Sumber : Rachmawati, (2009).

#### 9) Plastida

Plastida adalah organela penyimpan materi yang diselubungi oleh membran ganda, antara membran dalam dan membran luar, dipisahkan oleh ruangan sempit intermembran. Plastida hanya terdapat pada sel tumbuhan dan alga atau ganggang (Irnaningtyas, 2017).

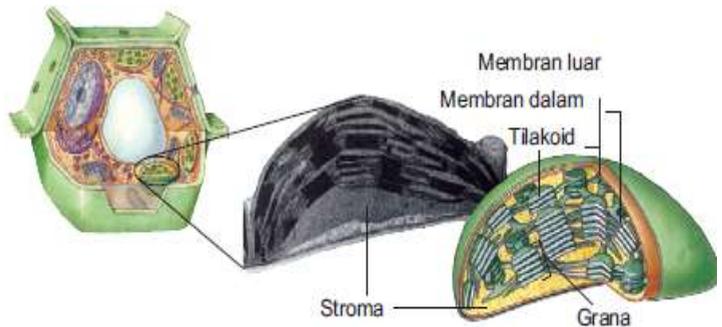
Plastida dibedakan menjadi tiga jenis, sebagai berikut

- a) Kloroplas, merupakan plastida berbentuk lensa, berukuran sekitar 2

$\mu\text{m} \times 5 \mu\text{m}$ , yang mengandung pigmen hijau (klorofil). Kloroplas terdapat pada sel yang melakukan fotosintesis, seperti daun dan ganggang hijau. Kloroplas disebut sebagai sel semiotonom karena memiliki DNA dan ribosom. Kloroplas memiliki berbagai bagian, seperti tilakoid yang berupa kantong-kantong pipih. Tilakoid yang bertumpuk-tumpuk disebut granum (jamak, grana). Granum tersebut dihubungkan oleh tubula tipis diantara tilakoid yang disebut lamela. Diluar tilakoid, terdapat cairan yang disebut stroma.

- b) Leukoplas, merupakan plastida yang berwarna putih atau transparan, terdapat pada sel-sel akar, umbi, dan biji. Leukoplas dibedakan menjadi tiga berdasarkan materi yang tersimpan, yaitu amiloplas (menyimpan amilum), elioplas (menyimpan minyak), dan proteoplas (menyimpan protein)

- c) Kromoplas, merupakan plastida yang mengandung pigmen selain kloroplas (hijau), contohnya fikoeritrin (merah), fikosianin (biru), fikosantrin (cokelat) dan karoten (kuning). Kromoplas terdapat pada sel bunga dan buah-buahan yang masak.



Gambar 2.6 Plastida  
Sumber : Purnomo, (2009).

## 10) Vakuola

Vakuola adalah organela berbentuk vesikula besar yang berisi cairan dan diselubungi membran tunggal. Vakuola terbentuk oleh lipatan membran sel kearah dalam. Vakuola yang berukuran besar bisa terbentuk karena penggabungan vakuola kecil dari retikulum endoplasma atau badan golgi.

Vakuola pada sel tumbuhan umumnya memiliki satu vakuola sentral yang besar, menempati hampir 80% dari total ruangan sel. Vakuola pada sel tumbuhan dibatasi oleh tonoplas, dan berfungsi sebagai lisosom. Vakuola pada organisme bersel satu seperti *Amoeba* dan *Paramecium* dapat dibedakan menjadi dua yaitu vakuola makanan (saat fagositosis) yang berfungsi untuk mencerna serta mengedarkan hasil pencernaan, dan vakuola kontraktil berfungsi sebagai osmoregulator, yaitu pengaturan tekanan osmosis sel dengan cara memompa air yang berlebih keluar sel (Irnaningtyas, 2017).

Vakuola pada sel tumbuhan berfungsi sebagai berikut

- a) Menyimpan gas, senyawa organik (protein, dan asam organik) dan ion (misalnya kalium dan klorida)
- b) Menyerap air sehingga sel menjadi besar
- c) Tempat pembuangan akumulasi produk sampingan metabolisme yang berbahaya

- d) Tempat penyimpan pigmen daun, buah dan bunga (antosianin), misal warna merah, ungu dan kuning
- e) Menyimpan senyawa beracun atau aroma tidak sedap. Hal ini dapat melindungi tumbuhan dari gangguan pemangsa.

#### 11) Sentrosom

Sentrosome merupakan organela tempat tumbuhnya mikrotubula yang terletak dekat inti, berbentuk menyerupai bola-bola duri karena adanya serat-serat radial. Sepasang sentriol berada didalam sentrosom, namun pada sel tumbuhan sentrosom tidak memiliki sentriol. Sentriol dapat bereplikasi dan membentuk benang-benang spindel yang akan mengikat dan menarik kromatid ke arah kutub yang berlawanan pada tahap anafase, baik saat pembelahan mitosis tau meiosis.

Pembelahan meiosis berfungsi dalam proses pembentukan sel gamet. Sementara pembelahan mirosis berfungsi untuk

pertumbuhan makhluk hidup, seperti mengganti sel yang rusak atau mati.

## 12) Dinding Sel

Dinding sel merupakan struktur terluar dari sel tumbuhan, jamur, dan alga, yang terbentuk dari selulosa yang tersusun bertautan seperti anyaman yang sangat rapi, sehingga memiliki struktur yang kuat, bersifat impermeabel (Sumitro dkk, 2017).

Proses pembentukan dinding sel, ketika tumbuhan muda mulai membentuk dinding sel primer, yang aktif membelah (embrionik), atau sel-sel parenkim. Pembentukan dinding sel primer akan diikuti dengan pembentukan dinding sel sekunder ke arah bagian dalam sel. Dinding sel sekunder memiliki ketebalan yang lebih tebal bila dibandingkan dinding sel primer. Letak dinding sel primer berbatasan dengan membran plasma atau dinding sel tersier. Dinding sel sekunder tersusun dari mikrofibril selulosa yang terangkai secara rapat. Selain selulosa, pada dinding sel sekunder juga terkandung serat lignin yang

terletak diantara mikrofibril selulosa (Sumitro dkk, 2017).

Fungsi dinding sel sebagai berikut

- a) Melindungi sel
- b) Mempertahankan bentuk sel
- c) Mencegah penyerapan air yang berlebihan

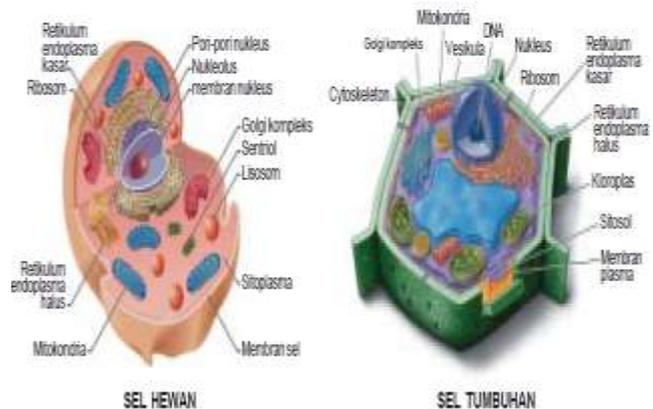
f. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Sel tumbuhan dan sel hewan memiliki persamaan yaitu tergolong pada tipe sel eukariotik, namun keduanya juga memiliki perbedaan pada struktur maupun fungsinya. Ukuran umum sel tumbuhan lebih besar dari sel hewan, yaitu (10-100  $\mu\text{m}$ ). Ilmu ekologi menjelaskan bahwa tumbuhan merupakan produsen dan penghasil makanan sendiri, dan berbeda dengan hewan sebagai konsumen dan tidak bisa menghasilkan makan sendiri. Hal ini merupakan perbedaan dari sel keduanya karena adanya perbedaan organ sel pada sel tumbuhan dan hewan (Irnaningtyas, 2017).

Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan akan dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 2.1 perbedaan sel hewan dan tumbuhan

No	Perbedaan organel sel	Sel tumbuhan	Sel hewan
1	Dinding sel	Ada, bersifat kaku	Tidak ada
2	Plastida	Ada (kloroplas, kromoplas, leukoplas)	Tidak ada
3	Vakuola	Ada, berukuran besar	Ada, ukuran kecil
4	Sentriol didalam sentrosom	Tidak ada	Ada



Gambar 2.7 perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan  
 Sumber: Rachmawati, (2009).

#### g. Mekanisme Transpor Melalui Membran Plasma

Kemampuan mengatur atau interaksi sel, merupakan kemampuan yang sangat penting.

Meregulasi transpor dengan melintasi perbatasan selular adalah fungsi esensial yang wajib ada pada sel untuk bertahan hidup. Lalu lintas molekul kecil ion secara terus menerus melintasi membran plasma dalam dua arah. Ambil contoh pertukaran kimiawi antara sel otot dan cairan ekstraselular disekelilingnya (Irnaningtyas, 2017).

Beberapa tujuan melakukan transpor zat melalui membran sebagai berikut

- a) Memasukan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida yang merupakan hasil respirasi
- b) Memasukan gula, asam amino, dan nutrisi lain yang dibutuhkan sel
- c) Mengatur konsentrasi ion anorganik didalam sel, seperti ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , dan  $\text{Cl}^-$ .
- d) Menjaga kestabilan pH
- e) Menjaga konsentrasi suatu zat untuk mendukung kerja enzim.
- f) Membuang racun yang merupakan sisa-sisa metabolisme

Lalu lintas dan interaksi sel melalui membran plasma yang sangat sering terjadi seolah-olah bebas

keluar masuk. Namun sebenarnya interaksi melalui membran berlangsung ekstensif, membran sel bersifat permeabel selektif, dan zat tidak melintasi penghalang tersebut secara bebas. Sel melalui membran plasma mampu mengambil atau memasukan berbagai macam molekul kecil dan ion, serta pada saat yang sama menolak berbagai zat lain yang tidak diperlukan. zat yang bergerak melintasi membran bergerak dengan kecepatan yang berbeda-beda.

Mekanisme transpor zat melalui membran dapat diolongkan menjadi dua macam, yaitu sebagai berikut :

- 1) Transpor pasif

Transpor pasif adalah difusi atau perpindahan atau transportasi zat melintasi membran tanpa mengeluarkan atau membutuhkan energi. Transpor pasif terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi antara zat didalam sel (sitoplasma) dengan zat diluar sel. Transpor pasif meliputi difusi, difusi dipermudah (*facilitated diffusion*), dan osmosis.

a) Difusi

Difusi adalah proses pergerakan partikel, molekul, ion, gas, atau cairan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah sampai terjadi keseimbangan konsentrasi. Molekul hidrofobik dan molekul polar tidak bermuatan yang berukuran kecil dapat berdifusi menuruni gradien konsentrasinya secara spontan melalui membran (permeabel) ganda fosfolipid pada sel. Perhatikan bahwa setiap zat berdifusi menuruni gradien konsentrasinya sendiri, dan tidak terpengaruh oleh perbedaan konsentrasi zat-zat lain (Campbell, 2008).

Contoh dari proses difusi yang dilakukan oleh sel hidup adalah proses respirasi, yaitu ketika masuknya oksigen dan keluar karbon dioksida.

b) Difusi dipermudah

Difusi dapat dipermudah oleh protein spesifik yang membentuk

saluran protein dan protein transpor pada membran sel. Mekanisme difusi dipermudah/terfasilitasi sebagai berikut (Irnaningtyas, 2017).

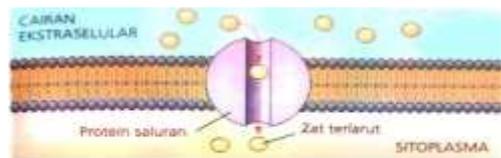
(1) Difusi yang dipermudah oleh saluran protein

Molekul yang berukuran besar seperti asam amino dan glukosa, serta ion misalnya  $K^+$ ,  $Na^+$ , dan  $Cl^-$  yang tertahan oleh membran (permeabel) ganda fosfolipid, tetapi tetap bisa berdifusi melalui saluran yang dibentuk oleh protein. Saluran tersebut dibuat oleh protein integral. Saluran tersebut dapat membuka dan menutupi ketika mendapat rangsangan listrik atau kimiawi.

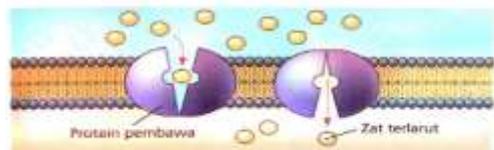
Contohnya ketika molekul neurotransmitter mampu membuka saluran protein pada membran sel saraf sehingga ion  $Na^+$  dapat masuk ke dalam sel.

(2) Difusi yang dipermudah oleh protein transpor

Protein transpor ini memiliki sifat seperti sebuah enzim, yaitu bersifat spesifik terhadap zat dan tempat pengikatan molekul yang akan diangkutnya masuk dan keluar sel. Protein transpor dapat berubah bentuk saat mengikat dan melepaskan molekul yang dibawanya. Protein transpor pada membran memudahkan difusi molekul asam amino dan glukosa.



(a) Protein saluran (ungu) memiliki saluran yang dapat dilalui oleh molekul air atau zat terlarut spesifik.



(b) Protein pembawa berubah-ubah bentuk, sehingga menggerakkan zat terlarut menyeberangi membran saat perubahan bentuk.

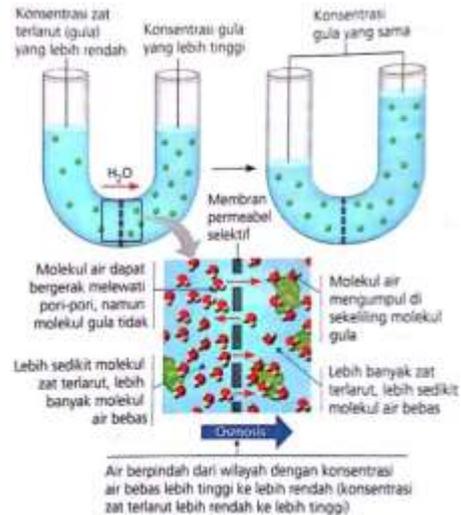
Gambar 2.8 dua tipe protein transpor yang melaksanakan difusi terfasilitasi  
Sumber : Campbell, (2008).

c) Osmosis

Osmosis adalah proses Bergeraknya molekul pelarut (air) dari larutan dengan konsentrasi rendah (hipotonik kelarutan dengan konsentarsi yang lebih tinggi (hipertonik) melalui membran/selaput selektif permeabel. Larutan hipotonik memiliki konsentrasi zat terlarut lebih rendah, sedangkan larutan hipertonik memiliki konsentrasi zat terlarut lebih tinggi. Larutan isotonik memiliki konsentrasi zat terlarut dan pelarut yang sama. Osmosis merupakan **difusi air** melewati membran selektif permeabel yang arahnya ditentukan hanya oleh perbedaan konsentrasi zat terlarut total, bukan banyaknya jenis zat terlarut (Irnaningtyas, 2017).

Contonya air laut yang meskipun memiliki beragam jenis zat terlarut, molekul airnya tetap akan

bergerak ke larutan gula yang konsentrasinya sangat tinggi.



Gambar 2.9 Osmosis  
Sumber : Campbell, (2008).

## 2) Transpor aktif

Transpor zat aktif bergerak menggunakan energi untuk menggerakkan zat terlarut melawan gradiennya. Transpor aktif adalah transpor zat melalui membran yang melawan gradien konsentrasi (dari konsentrasi rendah ke konsentrasi lebih tinggi) sehingga membutuhkan energi.

Energi ini dalam bentuk ATP (adeneosin trifosfat). Transpor aktif meliputi:

a) Pompa ion

Pompa in adalah transpor ion mellaui membran dengan cara melakukan pertukaran ion dari dalam sel dengan ion diluar sel. Traspor dilakukan oleh protein transpor yang ada pada membran plasma, menggunakan energi ATP.

Contohnya pompa ion natrium – kalium pada sel hewan, sel hewan memiliki konsentrasi  $K^+$  lebih tinggi dan ion  $Na^+$  jauh lebih rendah dibandingkan dengan keadaan lingkungannya, membran sel hewan mempertahankan konsentrasi ion melwan gradien konsentrasi dengan memompa ion  $Na^+$  ke luar dan ion  $K^+$  masuk ke dalam sel (Irnaningtyas, 2017).

b) Kontranspor

Kontranspor adalah transpor aktif dari zat tertentu yang dapat

menginisiasi transpor zat terlarut lainnya. Kontanspor dilakukan oleh dua protein transpor dengan energi brupa ATP (Irnaningtyas, 2017).

Contohnya pompa proton yang menggerakkan transpor sukrosa pada sel tumbuhan. Proton ( $H^+$ ) keluar sel melalui protein transpor pada membran, kemudia ion  $H^+$  yang keluar tersebut membawa suksrosa memasuki sel melalui protein transpor lainnya.

Mekanisme kotranspor sukrosa-  $H^+$  berguna untuk memindahkan sukrosa hasil fotosintesis ke sel berkas pembuluh daun dan selanjutnya didistribusikan ke organ nonfotosintesis seperti akar.

c) Endositosis-eksositosis

Eksositosis-endositosis adalah transpor partikel dan molekul besar melalui pelipatan membran plasma

atau pembentukan vesikula (Irnaningtyas, 2017).

(1) Eksositosis, vesikula yang berisi makromolekul dari badan golgi dipindahkan oleh sitoskeleton untuk bergabung dengan membran plasma, kemudian vesikula menumpahkan isinya ke luar sel. Eksositosis dilakukan oleh sel sekretori, seperti sel pankreas yang menyekresikan hormon insulin ke dalam darah dan vesikula yang mengeluarkan karbohidrat untuk proses pembentukan dinding sel tumbuhan.

(2) Endositosis, pada endositosis ini, makromolekul dikelilingi oleh membran plasma yang melipat membentuk vesikula, kemudian vesikula tersebut masuk ke dalam sel. Pada sel hewan endositosis meliputi, **fagositosis**, terjadi ketika sel

menelan partikel padat/asing sebagai makan. **Pinositosis** terjadi saat fluida ekstraseluler masuk kedalam lipatan membran plasma yang membentuk vesikula kecil. **Endositosis yang diperantai reseptor** terjadi ketikas fluida ekstraselular terikat pada reseptor spesifik yang berkumpul pada lubang yang dilapisi protein pada membran palsma kemudia membentuk vesikula (Irnaningtyas, 2017).

## 5. *Unity Of Sciences*

Universitas Negeri Islam Walisongo memandang ilmu tidak hanya saling berdialog, atau saling terintegrasi, namun ilmu itu menyatu. UIN Walisongo mengembangkan paradigma *unity of sciences (wahdat al-ulum)*, paradigma ini memiliki tujuan bahwa oarang yang belajar akan semakin mengenal dan mendekatkan kepada Allah SWT (Fanani, 2014).

Pandangan UIN Walisongo dalam unity of science sejalan dengan pendapat Ghazali. Menurut Ghazali ilmu harus disatukan dalam suatu kesatuan, seperti tiga sudut pandang dalam sebuah segitiga, tidak terpisahkan. Secara epistemologi, hakikat ilmu merupakan cahaya Tuhan. Perspektif ontologi ilmu pengetahuan, semua berasal dari dan tidak dapat dipisahkan dariNya. Ilmu dapat diperoleh dengan mengoptimalkan fungsi akal serta melalui wahyu/inspirasi dan hati. Untuk merealisasikan konsep unity of science (kesatuan ilmu) perlu kerja keras, kesabaran dan proses yang bertahap yaitu pelakuan yang sama terhadap ilmu, dialogi antar ilmu, interkoneksi antar ilmu dan muara akhirnya kesatuan ilmu (Muhaya, 2015).

Paradigma *Unity Of Science* yang dikembangkan UIN Walisongo supaya dapat terimplementasi dan terrealisasi perlu adanya strategi. UIN Walisongo memiliki lima strategi, yaitu: 1) Tauhidisasi semua cabang ilmu. 2) Revitalisasi wahyu sebagai sumber semua ilmu. 3) Humanisasi ilmu-ilmu keIslaman. 4) Spiritualisasi ilmu-ilmu modern. 5) Revitalisasi *local wisdom*. Lima strategi tersebut diharapkan mampu mengimplementasikan *Unity Of Science* (Fanani, 2014).

Berdasarkan Alquran Surat Al-Mu'minin ayat 13-14 berikut:

ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ ط

ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا

الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ ۖ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ۞

Artinya :

(13) kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). (14) Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging, kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta yang paling baik.(QS.Al-Mu'minin (3) 13-14) (Departemen Agama RI, 2010)

Tafsir surat Al-Mu'minin ayat 13-14 berdasarkan Tafsir Ilmi (2014) menjelaskan bahwa kata nutfah yang berarti sedikit air atau setetes air, mendeskripsikan sebagai air yang dipancarkan seorang laki-laki, yaitu sperma atau spermatozoa yang kemudian melalui pernikahan dengan perempuan sel

sperma bertemu dengan sel telur atau ovum (milik perempuan) kemudian menyatu dalam rahim yang selanjutnya akan berkembang menjadi zigot. Ayat selanjutnya mengisyaratkan proses perkembangan embrio yang terjadi secara bertahap. Jika dihubungkan dengan materi sel, ayat ini secara tersirat menjelaskan bahwa Nutfah yang berarti sperma ini adalah sel. sesuai dengan konsep sel yang dikemukakan oleh para ahli bahwa semua makhluk hidup berasal dari sel, serta sel yang sekarang berasal dari sel sebelumnya. artinya bahwa dalam Alquran secara tersirat menjelaskan tentang reproduksi sel dan pembelahan sel.

## **B. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka digunakan untuk mendapatkan teori terdahulu, menghindari terjadinya pengulangan penelitian yang membahas tentang permasalahan yang sama dan hampir sama dari seseorang, baik dalam bentuk skripsi, jurnal, buku, maupun karya tulis lain yang sudah ada.

Beberapa penelitian yang sudah ada diantaranya sebagai berikut:

Skripsi yang disusun oleh Roudloh muna lia (UIN Walisongo Semarang). 2016. Berjudul "*Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit Kelas X M.A. Salafiyah Simbang Kulon Pekalongan*". Hasil penelitiannya adalah pada uji validasi modul, dengan hasil ahli materi 71,67% (cukup baik), ahli media 93,33% (sangat baik), guru biologi 95% (sangat baik), pakar etnosain 100% (sangat baik), dengan total keseluruhan hasil adalah 82,67% dikategorikan cukup baik, dan respon peserta didik 90,91% (sangat baik). Berdasarkan hasil uji kualitas modul etnosain dinyatakan layak sebagai sarana belajar dan dapat dilanjutkan ketahap implementasi kelas besar.

Jurnal penelitian oleh Meli gustinasar, Lutfi dan Ardi. Tahun 2017 yang berjudul "*pengembangan modul pembelajaran berbasisi konsep disertai contoh pada materi sel untuk siswa SMA*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis onsep disertai contoh pada materi sel memiliki nilai rata-rata validitas sebesar 86.31% dan memenuhi kriteria valid

dari segi konten, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafikan.

Jurnal penelitian oleh Fathma Fitriani, Mahmud, dan Ayi Darmana (Universitas Negeri Medan) tahun 2017, dengan judul *“pengembangan dan standarisasi bahan ajar kimia terintegrasi nilai-nilai spiritual untuk kelas XI SMA/MA semester 1 berdasarkan badan standar nasional pendidikan”*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai spiritual tidak mengurangi tingkat keilmiahannya bahan ajar kimia yang dikembangkan, sehingga bahan ajar terintegrasi nilai-nilai spiritual dapat membantu siswa dalam pencapaian KI 1 dan membantu guru dalam proses pembelajaran.

Jurnal penelitian disusun oleh Rifki Afandi (Universitas Muhammadiyah Sidoarjo) tahun 2011, dengan judul *“integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar”*. Hasil penelitian menyatakan bahwa peneliti memberikan integrasi karakter dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar dengan banyak nilai karakter yang diintegrasikan, penulis menjadikannya referensi dalam memilih nilai spiritual yang akan diintegrasikan.

Jurnal penelitian oleh Yeti Sulastri dan Diana Rochintaniawati (Universitas Pendidikan Indonesia)

tahun 2009, dengan judul *Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Pembelajaran Biologi di SMPN 2 Cimalaka*". Hasil penelitiannya menunjukkan adanya perbedaan skor post tes siswa dibandingkan dengan pre tes yang signifikan, ini menunjukkan adanya peningkatan penguasaan konsep siswa. berdasarkan skor gain ternormalisasi pembelajaran mempunyai nilai 0,44 yang tergolong kategori efektivitas sedang.

Jurnal penelitian oleh Firosalia kritin (Universitas Kristen Satya Wacana) tahun 2016, dengan judul *"Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ditinjau dari Hasil Belajar IPS Siswa Kelas 4 SD"*. Hasil penelitian menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih efektif dibandingkan model konvensional dalam meningkatkan hasil belajar IPS. Hasil tersebut dibuktikan dengan diperolehnya data bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $3,392 > 2,000$ .

Jurnal penelitian oleh Kholishotul Fuadah (Universitas Negeri Surabaya) tahun 2015, dengan judul *"Analisis Butir Tes Diagnostik untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sel"*. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa tes diagnostik untuk mengidentifikasi

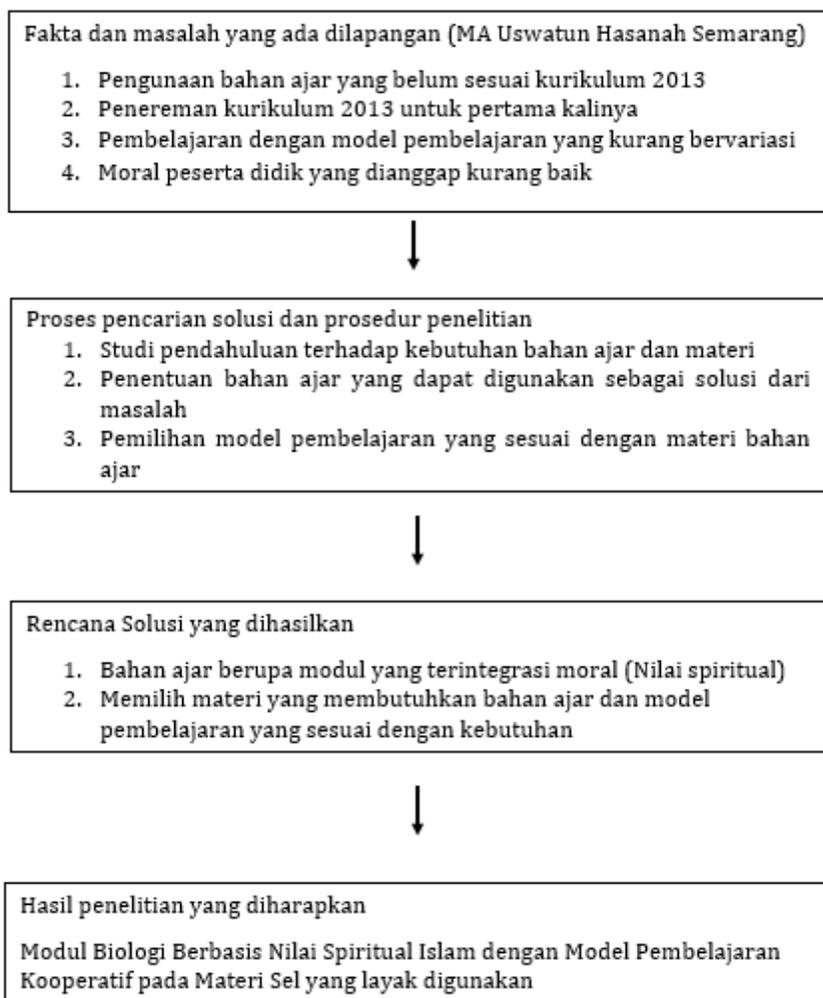
miskonsepsi pada materi sel mendapatkan koefisien realibilitas sebesar 0,6 yang termasuk kategori cukup, 80,95% butir tes sensitif dan 90,63% butir tes pilihan ganda memiliki distraktor yang baik.

Jurnal penelitian disusun oleh Hanifah hafni hasibuan dan Fauziyah Harahap (Universitas Negeri Medan) tahun 2016, dengan judul "*Identifikasi Miskonsepsi dan Peran Tutor Sebaya Untuk Meminimalisasi Miskonsepsi pada Materi Sel di SMA Yayasan Pendidikan Mulia Medan Tahun Pembelajaran 2015/2016*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada miskonsepsi materi sel pada siswa SMA Yayasan Pendidikan Mulia Medan sebesar 9,89%. Setelah diterapkannya tutor sebaya maka miskonsepsi materi sel berkurang menjadi 1,28%. Berarti terdapat peran tutor sebaya dalam meminimalisasi miskonsepsi siswa pada materi sel di kelas XI IPA SMA Yayasan Pendidikan Mulia Medan.

Berdasarkan penelitian yang telah dijelaskan diatas, memiliki persamaan dengan yang akan dilakukan oleh penulis, yaitu pengembangan modul, terintegrasi nilai karakter, keefektivas model pembelajaran kooperatif dan penggunaan atau pemilihan materi. Meski demikian tidak ada penelitain yang sama persis fokusnya

dengan penulis, yaitu Pengembangan Modul Biologi berbasis nilai spiritual dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel

### C. Kerangka Berfikir



Gambar 2.10 Kerangka Berfikir Pengembangan Modul

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research and Development* (R and D) dengan model pengembangan milik Sivasailam Thiagarajan, Sammel dan Semmel (1974). Metode *Research and Development* merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan tersebut (Sugiyono, 2012).

Metode *Research and Development* yang digunakan menggunakan model dari Thiagarajan yang dikutip dan dikembangkan oleh Trianto (2014) model pengembangan dalam penelitian ini adalah model 4D terdiri atas 4 langkah yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Penerapan langkah pada penelitian tidak menurut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan kebutuhan pengembangan dilapangan. Proses penelitian dan pengembangan yang memerlukan waktu cukup lama,

menyebabkan tidak semua prosedur dilakukan. Tahap pengembangan dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3D, artinya pada tahap *Disseminate* (Penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dalam penelitian dan pengembangan produk.

## **B. Prosedur Pengembangan**

### **1. Studi Pendahuluan**

Prosedur pengembangan produk berupa Bahan Ajar ini mengikuti alur yang disarankan oleh Thiagarajan, Sammel dan Semmel, yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap *define* (Pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran).

#### **a. Tahap *Define* (Pendefinisian)**

Tahap *define* merupakan tahap yang digunakan dalam menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Penetapan syarat-syarat keterbutuhan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk peserta didik disekolah (Sugiono, 2015). Tahap *define* mencakup lima pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end*

*analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) (Trianto, 2014).

#### 1) Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan, mencari dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi baik peserta didik maupun guru dalam pembelajaran biologi SMA/MA, pada penelitian ini fokus pada materi sel yang membutuhkan pengembangan bahan ajar alternatif. Berdasarkan masalah yang ada penulis menyusun bahan ajar alternatif berupa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif. Hal yang perlu diperhatikan dalam analisis ujung depan adalah alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan dan tuntutan masa depan (Trianto, 2010).

Analisis ujung depan diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, dengan tujuan mengetahui studi proses pembelajaran, hasil belajar biologi dan kebutuhan bahan ajar berbasis nilai spiritual di MA Uswatun Hasanah. Pertanyaan yang diajukan ketika wawancara kepada guru sebagai berikut:

- a) Ketersediaan bahan ajar
- b) Proses pembelajaran meliputi model dan media yang digunakan
- c) Nilai spiritual peserta didik
- d) Pendapat guru tentang nilai spiritual peserta didik
- e) Penggunaan bahan ajar berbasis nilai spiritual
- f) Penggunaan model Kooperatif pada materi sel

Hasil wawancara dengan guru terdapat dalam *Lampiran 2*

## 2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan proses penentuan karakter peserta didik agar sesuai dengan desain pengembangan

bahan ajar dan pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa antara lain, tingkat kemampuan berfikir, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki setiap individu sehingga dapat dikembangkan suatu bahan ajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Trianto, 2010).

Analisis peserta didik diperoleh dengan cara wawancara dengan peserta didik yang diwakili oleh tiga orang peserta didik. Wawancara bertujuan untuk menganalisis permasalahan atau kesulitan yang dialami peserta didik ketika proses pembelajaran. pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik sebagai berikut:

- a) Mata pelajaran yang disukai peserta didik
- b) Referensi yang digunakan ketika belajar dirumah dan belajar disekolah

- c) Ketersedian bahan ajar berupa Bahan Ajar
- d) Pembelajaran yang diterapkan guru
- e) Cara belajar yang disukai peserta didik
- f) Kriteria bahan ajar yang menarik
- g) Pengetahuan nilai spiritual peserta didik selama ini

Hasil wawancara dengan peserta didik terdapat dalam *Lampiran 4*

### 3) Analisis Tugas

Analisis tugas memiliki tujuan untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran melalui prosedur. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini mencakup: analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis proses informasi, analisis konsep, dan perumusan tujuan (Trianto, 2010).

### 4) Analisis Konsep

Analisis konsep adalah proses identifikasi konsep-konsep utama yang akan disampaikan dalam pembelajaran serta menyusunnya secara sistematis sesuai

urutan penyajian dan merinci konsep-konsep yang relevan. Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip dan aturan yang dibutuhkan dalam pengajaran (Trianto, 2010).

Hal yang mendukung analisis konsep antara lain, yaitu: Pertama analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), penyusunan materi Sel yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Kedua analisis bahan ajar, meliputi sumber dan acuan yang akan digunakan, dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung penyusunan Bahan Ajar berbasis nilai spiritua islam yang terkait dengan materi.

#### 5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perilaku yang diharapkan muncul setelah belajar dengan kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan

analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian.

Setelah menganalisis silabus, kompetensi yang harus dicapai, selanjutnya adalah menentukan tujuan pembelajaran yang harus tercapai melalui Bahan Ajar yang akan dikembangkan.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan prototipe bahan pembelajaran berdasarkan hasil analisis kebutuhan (Trianto, 2010). Menurut Thiagarajan membagi tahap *Design* dalam empat proses, yaitu: *Constructing criterion-referenced tests, media selection, format selection* dan *initial design*. Tahap perancangan akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Penyusunan Tes Kriteria (*Constructing Criterion-Referenced Tests*)

Tahap ini, penelitian menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai validasi Bahan Ajar dan media yang dikembangkan (instrumen validasi), serta menyusun instrumen penilaian keterbacaan

(Instrumen Tes) Langkah penyusunan tes kriteria ini merupakan langkah penghubung antara tahap *define* dengan tahap *design* (Trianto, 2009). Tujuan tahap ini adalah untuk mengumpulkan seluruh instrumen ataupun bahan yang akan digunakan menjadi bagian dari produk.

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Tahap ini, bertujuan untuk mengidentifikasi media yang sesuai dengan materi dan karakter peserta didik serta pemilihan jenis dan ukuran media yang digunakan dalam perancangan prototipe produk.

3) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Tahap ini, bertujuan untuk memilih dan menentukan format yang sesuai dalam penyusunan produk, format disesuaikan dengan media yang telah dipilih sebelumnya. Pemilihan format ini melalui kajian pada format-format bahan ajar yang ada sebelumnya. Pencarian referensi materi

yang akan digunakan untuk melengkapi materi pada penyusunan Bahan Ajar.

4) Desain Awal (*Initial Design*)

Tahap ini, merupakan kegiatan membuat desain awal, dilakukan dengan merancang seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

Penjabaran keempat langkah tersebut dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

- a) Merencanakan pengembangan Bahan Ajar. Pengembangan Bahan Ajar direncanakan mulai akhir bulan September 2018 dan selesai sebelum bulan desember 2018
- b) Menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk kelas XI IPA materi Sel
- c) Merumuskan tujuan pembelajaran
- d) Menentukan sistematika penyusunan Bahan Ajar

- e) Me milih nilai spiritual islam yang akan dihadirkan dalam Bahan Ajarpembelajaran
- f) Menyusun latihan soal beserta jawaban dan pembahasan sebagai alat ukur ketercapaian tujuan pembelajaran
- g) Memilih *Microsof Office word* 2013 sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam mendesign dan mengembangkan Bahan Ajar.
- h) Memilih kertas HVS berukuran B5 untuk mencetak Bahan Ajar

## **2. Pengembangan Prototipe**

### **a. Tahap *Development* ( Pengembangan)**

Tahap *develop* memiliki tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para pakar ahli (Materi dan Media) (Trianto, 2010). Tahapan pada proses pengembangan agar menghasilkan produk melalui dua langkah yaitu : penilaian ahli yang diikuti dengan revisi, dan uji

coba pengembangan. Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir dari perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli dan data hasil uji coba. Langkah yang dilakukan pada tahapan *develop* adalah sebagai berikut (Thiagarajan, Sammel dan Sammel, 1974).

#### 1) Validasi Produk

Validasi produk oleh ahli ini merupakan penilaian para ahli untuk mengetahui kelayakan rancangan produk, yang mencakup format, bahasa, ilustrasi, dan isi materi. Berdasarkan masukan dan saran dari para ahli, materi pembelajaran dan desain direvisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan, menarik dan memiliki kualitas teknik yang tinggi. Validasi akan dilakukan oleh pakar yang ahli dibidangnya masing-masing.

##### a) Validasi Materi

Adapun validasi terhadap kelengkapan materi, keakuratan materi, kebahasaan, materi penunjang, sistematika materi, materi

mengembangkan keterampilan dan kemampuan berfikir, materi yang merangsang sikap kritis peserta didik, nilai-nilai spiritual. Validasi materi Biologi akan dilakukan oleh Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si, M.Si, dan Validasi materi Nilai Spiritual akan dilakukan oleh Rusmadi, S.Th.I, M.Si.

b) Validasi Media

Validasi terhadap tampilan media mencakup penyajian umum Bahan Ajar, pembahasan, sistematika Bahan Ajar, kelengkapan Bahan Ajarpembelajaran. Validasi Media akan dilakukan oleh Bunga ihda norra, M.Pd Sebagai Ahli Media.

c) Validasi Praktisi

Validasi secara menyeluruh akan dilakukan oleh Iis Sholikhati, S.Pd. selaku praktisi atau guru MA Uswatun Hasanah.

## 2) Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar dari peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dibuat. Menurut Thiagarajan, uji coba revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh suatu bahan yang konsisten dan efektif.

### a) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA dengan jumlah 17 peserta didik. Menurut Sugiono (2016), bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, maka sampel dapat diambil dari semua populasi yang ada tersebut. Tahapan bertujuan untuk melihat respon dan penilaian serta saran dari peserta didik terhadap produk, sehingga memperoleh revisi sesuai dengan pendapat peserta didik, agar menghasilkan produk yang lebih layak digunakan dalam pembelajaran.

### 3. Penyebaran produk

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

*Disseminate* adalah proses penyampaian hasil pengembangan (proses, prosedur, program atau produk) kepada para pengguna dan profesional melalui forum pertemuan, penulisan dalam jurnal, buku, atau handbook (akbar, 2013). Tahapan diseminasi merupakan suatu tahap penggunaan perangkat yang sudah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya pada kelas lain, atau guru lainnya. Tujuannya adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2010). Namun penulis tidak menyelesaikan sampai pada tahap disseminate, dikarena keterbatasan waktu penelitian.

#### C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MA Uswatun Hasanah Semarang. Populasi yang ada pada kelas X digunakan sebagai sampel penelitian semua, dengan jumlah 17 peserta didik. Teknik pemilihan sampel

yang digunakan adalah sampel jenuh. Menurut Sugiono (2016) sampel jenuh adalah ketika semua anggota populasi dijadikan sampel penelitian, karena jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau peneliti ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Arikunto, (2010) penilaian dalam suatu pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan dengan tes, tetapi dapat dilakukan dengan non-tes berupa alat atau instrumen pengukuran bukan tes, seperti observasi, angket, skala sikap dan rubrik penilaian.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa teknik sebagai berikut:

##### **1. Teknik Observasi**

Teknik observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang diteliti (Arikunto, 2010). Tujuan observasi dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya sekolah, meliputi kondisi pembelajaran maupun kondisi lingkungan sekolah. Pelaksanaan observasi pada

penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung. Setelah observasi langsung biasanya peneliti menemukan masalah atau kekurangan dalam sekolah terkait dan dijadikan tema penelitian. Observasi dilakukan peneliti ketika melaksanakan Program Pengalaman Lapangan di MA Uswatun Hasanah Semarang.

Data yang diambil dari teknik observasi yaitu data deskriptif sesuai yang diamati, yaitu tentang proses belajar mengajar, model pembelajaran yang digunakan, dan kebiasaan peserta didik. Data yang ada kemudian dianalisis untuk dimasukkan dan dikembangkan dalam pembuatan produk berupa Bahan Ajar.

## **2. Teknik Wawancara**

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan pada saat melakukan studi pendahuluan. Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung antara peneliti dengan subjek yang menjadi sumber data, yaitu guru dan peserta didik (Arikunto, 2010). Wawancara kepada guru dimaksudkan untuk mengetahui proses pembelajaran, hasil belajar

peserta didik serta kendala dalam pembelajaran. Adapun wawancara kepada peserta didik bertujuan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi ketika proses pembelajaran biologi.

Narasumber dalam wawancara pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran biologi di MA Uswatun Hasanah Semarang (Ahid Hanifah, S.pd) dan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 16 Semarang (Setyo Haryono, M.pd) serta peserta didik kelas XI IPA (Indra ardianto sadewo, Ajis amrullah, Lana yusriyatul muna) di MA Uswatun Hasanah. Tujuan dari wawancara pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Wawancara dengan guru mata pelajar bertujuan untuk melakukan studi pendahuluan tentang proses pembelajaran, materi yang akan dikembangkan dalam bahan ajar berupa Bahan Ajar, kebutuhan Bahan Ajaryang akan dikembangkan serta pemilihan model pembelajaran yang sesuai untuk digunakan.
- b. Wawancara dengan peserta didik bertujuan untuk menganalisis masalah yang muncul dalam proses pembelajaran, karakter belajar peserta

didik, serta kebutuhan terhadap bahan ajar berupa Bahan Ajar

### **3. Teknik Dokumentasi**

Teknik ini merupakan suatu teknik dalam pengumpulan data yang berupa dokumen, foto hasil pengamatan dan file-file yang berhubungan dengan data bahan yang diperlukan dalam penelitian (Arikunto, 2010). Teknik ini digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan bahan-bahan yang penting dan dibutuhkan dalam penunjang teknik observasi, seperti RPP, Silabus, Bahan ajar serta foto sebagai bukti penelitian disekolah terkait.

### **4. Teknik Angket**

Kuesioner atau angket, yaitu merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam bentuk pengajuan pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan harus diisi oleh responden (Arikunto, 2010). Pengajuan angket diberikan kepada dua pihak, yaitu pertama pakar ahli (ahli media, ahli materi, dan praktisi) yang diajukan untuk memberikan penilaian, dan tanggapan terhadap kelayakan Bahan Ajaroleh validator,

kedua kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan dan respon peserta didik terhadap Bahan Ajar.

## **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah pengumpulan data dengan instrumen kemudian dikerjakan sesuai prosedur penelitian. Adapun metode analisis data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar**

Data yang diperoleh melalui wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik kelas XI IPA di MA Uswatun Hasanah Semarang. Data wawancara tersebut dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif.

### **2. Analisis kelayakan Bahan Ajar**

Bahan Ajar berbasis nilai spiritual yang telah dikembangkan, selanjutnya di uji validasi oleh validator, dengan tujuan mengetahui kelayakan Bahan Ajar yang dikembangkan. Validator dalam penelitian adalah ahli materi biologi yaitu Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si, M.Si, ahli materi nilai spiritual yaitu Rusmadi, S.Th.I, M.Si, ahli media yaitu Bunga ihda norra, M.Pd serta praktisi berupa guru

biologi di MA Uswatun Hasanah Semarang yaitu Iis Sholihawati, S.Pd. aspek yang dinilai dalam penilaian kelayakan sebagai berikut:

- a. Standar kelayakan materi Bahan Ajar, yang meliputi kelengkapan materi, keakuratan, kegiatan yang mendukung materi, sistematika materi, materi yang merangsang peserta didik untuk kritis, dan nilai-nilai spiritual dalam Bahan Ajar.
- b. Standar kelayakan penyajian Bahan Ajar, meliputi organisasi penyajian Bahan Ajar, pengembangan proses pembentukan pengetahuan, kelengkapan Bahan Ajarpembelajaran, kegrafikasn Bahan Ajar, dan tampilan umum Bahan Ajar.
- c. Standar kelayakan bahasa Bahan Ajar, meliputi penggunaan bahasa Indonesia yang benar dan baku, kejelasan bahasa, dan kesesuaian penggunaan bahasa.

Menurut Sudijono, (1995) untuk menganalisis data angket validasi tanggapan para ahli terkait kelayakan Bahan Ajardengan cara

deskriptif presentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

% : persentasi hasil

n : jumlah nilai yang diperoleh

N : jumlah nilai total (nilai maksimal)

Data dalam angket berupa pernyataan yang disimbolkan dengan angka, kriteria yang digunakan sesuai pendapat Arikunto, (2010) sebagi berikut:

Tabel 3.1 kriteria penilaian Bahan Ajardalam angket

Simbol	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang baik
1	Sangat kurang

Sumber : Arikunto, (2010)

Data yang diperoleh dari angket kemudian dianalisi dan dapat diperoleh kesimpulan bahwa

Bahan Ajar berbasis nilai spiritual dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel termasuk dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.2 Persentase Kategori Kelayakan Produk

Persentase	Kategori
81-100%	Sangat layak
61-80%	Layak
41-60%	Kurang layak
21-40%	Tidak layak
00-20%	Sangat tidak layak

Sumber :Akbar, (2013)

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Prototipe Produk**

Produk yang dihasilkan oleh penelitian ini adalah Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam pada Materi Sel yang dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk peserta didik Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah. Peneliti menjelaskan deskripsi prototipe produk berupa Bahan Ajar, berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran 4-D (*Define, Design, Developep, dan Desiminasi*) dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) yang telah dimodifikasi. Adapun tahapan pengembangan penyusunan Bahan Ajar adalah sebagai berikut:

##### **1. Studi Pendahuluan**

###### **a. Tahap *Define* (Pendefinisian)**

Tahap *Define* mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*font and analysis*), analisis peserta didik (*Learner analysis*), analisis tugas (*Task analysis*) analisis konsep (*concep analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*Specifying instructional objektive*) (Trianto, 2010).

### 1) Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran di kelas pada materi sel. Identifikasi masalah menggunakan metode analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi kelas XI MA Uswatun Hasanah

Wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui studi proses pembelajaran di kelas, dan bahan ajar berbasis nilai spiritual di sekolah.

Pedoman dan daftar pertanyaan wawancara disusun secara sistematis. Pedoman yang digunakan dalam wawancara berupa pertanyaan dalam garis besar permasalahan dalam pembelajaran. Kisi-kisi dan hasil wawancara guru terdapat dalam *lampiran 1 dan 2*

Hasil wawancara didapatkan informasi bahwa proses belajar mengajar biologi pada tahun 2018 menjadi tahun pertama MA Uswatun Hasanah menerapkan kurikulum

2013 untuk kelas XI. Guru biologi juga biasa menggunakan metode tanya jawab, diskusi, ceramah dan praktikum. Pembelajaran biologi metode ini menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan ditandai adanya tanya jawab dan diskusi. Pembelajaran biologi dilakukan menggunakan bahan ajar LKS yang sesuai kurikulum 2013 dan buku teks yang belum sesuai kurikulum 2013.

Jumlah bahan ajar LKS yang ada di sekolah sudah memenuhi kebutuhan peserta didik, karena wajib dimiliki oleh setiap individu. Sedangkan jumlah buku teks biologi yang ada di sekolah sangat terbatas dan tidak memenuhi kebutuhan peserta didik, sehingga pembelajaran berjalan kurang efektif.

## 2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran, dan menjadi dasar pengembangan bahan ajar ini. Analisis peserta didik ini diperoleh dengan cara wawancara dengan 3 peserta didik dalam kelas XI IPA MA

Uswatun Hasanah Tahun 2017-2018 sebagai perwakilan dari 18 peserta didik. Selain untuk mengetahui karakteristik karakteristik peserta didik, wawancara pada peserta didik juga untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran biologi di sekolah. Kisi-kisi dan hasil wawancara dengan peserta didik terdapat pada *lampiran 3 dan 4*.

Berdasarkan observasi peneliti ketika PPL diketahui karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan nilai spiritual masih kurang. Kemudian data wawancara dengan peserta didik diketahui bahwa metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru di sekolah adalah metode diskusi dan tanya jawab. berdasarkan hasil wawancara tersebut, tidak sesuai karakteristik dan keinginan peserta didik yang mengharapkan pembelajaran yang menyenangkan yaitu penuh permainan dan praktikum.

Peneliti mengembangkan Bahan Ajar materi sel yang berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif,

dengan harapan nilai spiritual islam mampu diimplementasikan oleh peserta didik, dan model pembelajaran kooperatif mampu membuat pembelajaran yang menyenangkan.

### 3) Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas ini bertujuan untuk merinci isi materi pada garis besarnya saja. Analisis tugas meliputi Analisis struktural isi, Analisis konsep, dan perumusan tujuan (Trianto, 2010).

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di MA Uswatun Hasanah Semarang dalam pembelajaran beliau menggunakan bahan ajar LKS yang hanya sebatas menyampaikan materi, dan beberapa praktikum serta soal evaluasi. Soal evaluasi yang selama ini digunakan oleh guru di sekolah hanya sebatas tentang teori dan tanpa adanya integrasi Alquran atau nilai spiritual islam.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara tersebut, maka diperlukan bahan ajar alternatif berupa Bahan Ajar berbasis nilai

spiritual islam dan integrasi sains dengan Alquran serta dilengkapi dengan soal evaluasi yang tidak hanya tentang pengetahuan tai juga tentang nilai spiritual dan integrasi sains dan Alquran. Bahan Ajar disusun sesuai kebutuhan peserta didik dan sesuai kemampuan serta kapasitas yang dimiliki peneliti. Bahan Ajar berbentuk media cetak dengan kertas HVS berukuran B5.

Bahan ajar berupa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel, diharapkan menjadi bahan ajar alternatif, dan mampu meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik. Analisis tugas dijabarkan lebih mendalam pada analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

#### 4) Analisis Konsep

Analisis konsep yang dilakukan pertama kali adalah Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi sel sesuai dengan kurikulum 2013 yang dijelaskan

secara detail pada tabel 4.1 selanjutnya analisis bahan ajar dengan mengumpulkan segala sumber terkait materi sel dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber sumber yang mendukung penyusunan Bahan Ajar dan nilai spiritual yang terkait dengan materi.

Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Sel kelas XI IPA

Kompetensi Inti (Pengetahuan)	Kompetensi Inti (Ketrampilan)
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan
Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan

<p>3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi dan sintesis protein”.</p>	<p>sebagai unit terkecil kehidupan 4.2 membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan”.</p>
--	--

Materi sel dalam bahan ajar dilandasi oleh Kompetensi Dasar 3.1 dan 3.2 serta 4.1 dan 4.2 sesuai Kurikulum 2013, dan Nilai spiritual yang dipilih dan ditampilkan dalam Bahan Ajar diperoleh dengan cara studi literasi.

Berdasarkan analisis konsep diperoleh beberapa alternatif untuk mengembangkan Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel yaitu:

- a) Bahan Ajar pada materi sel, disajikan secara sederhana dan mudah dipahami, dilengkapi dengan model pembelajaran kooperatif dan uji kompetensi yang disusun secara menarik agar peserta didik senang dan bahagia dalam belajar.

- b) Nilai spiritual islam dalam Bahan Ajar ditampilkan dengan sederhana melalui refleksi setelah proses pembelajaran serta dengan penampilan ayat Alquran. Nilai spiritual islam dengan tujuan nilai spiritual islam dapat diimplemantasikan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013 tentang materi sel kelas XI IPA maka dirumuskan Indikator Pencapaian Pembelajaran, seperti dijelaskan pada tabel 4.2

Tabel 4.2. Indikator Pencapaian Kompetensi  
Materi Sel Kelas XI IPA

Indikator Pencapaian Kompetensi	
Aspek Pengetahuan	Aspek Keterampilan
<p><b>3.1.1</b> Menjelaskan Pengertian Sel</p> <p><b>3.1.2</b> Menjelaskan Sejarah Penemuan Sel Dan Konsep Sel</p> <p><b>3.1.3</b> Mengidentifikasi Komponen Kimiawi Penyusun Sel</p> <p><b>3.1.4</b> Membedakan Tipe Sel Prokariotik Dan Sel Eukariotik</p>	<p><b>4.1.1</b> Melakukan Pengamatan Mikroskopik Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan</p> <p><b>4.1.2</b> Menyajikan Hasil Pengamatan Mikroskopik Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan</p>

<p><b>3.1.5</b> Menerangkan Struktur dan Fungsi Organ Sel</p> <p><b>3.1.6</b> Membedakan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan</p> <p><b>3.2.1</b> Menerangkan Proses Transpor Zat yang Terjadi dalam Sel</p>	<p><b>4.2.1</b> Melakukan Pengamatan tentang Transpor Zat</p> <p><b>4.2.2</b> Menyajikan Data Hasil Pengamatan Tentang Transpor Zat</p>
--	---

b. Tahap *Design*

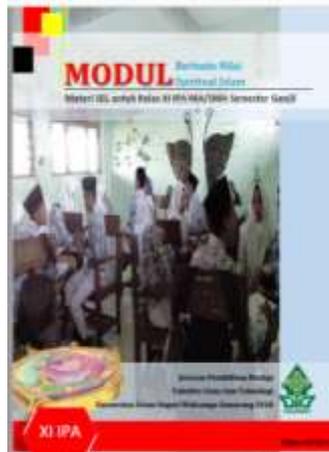
1) Penyusunan Tes Kriteria

Tes kriteria disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur kelayakan produk yang dibuat. Tes kelayakan ini berupa angket validasi untuk ahli media, ahli materi dan praktisi (guru mata pelajaran biologi), serta angket respon peserta didik. Kisi-kisi Instrumen angket validasi dari ahli materi, ahli media, praktisi, dan respon peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 5 dan 6*.

2) Pemilihan Media

Pengembangan bahan ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran pada materi sel, peneliti membuat dan menyusun produk tersebut menggunakan

perangkat lunak *Microsoft Office Word*. Perangkat Lunak *Microsoft Office Word* merupakan program aplikasi untuk menetik dan *design* huruf dan kata, yang merupakan bagian dari sistem operasi windows.



Gambar 4.1 Desain Awal Sampul Depan Bahan Ajar

### 3) Pemilihan Format

Pemilihan format bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan untuk mempermudah dalam pembelajaran materi sel. Format bahan ajar sebagai berikut:

Tabel 4.3 Rincian Format Bahan Ajar

<b>Format Bahan Ajar</b>	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
REDAKSI .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
PENDAHULUAN .....	1
A. Deskripsi Bahan Ajar .....	1
B. Kompetensi .....	1
C. Penggunaan Bahan Ajar .....	2
D. Tujuan Akhir .....	3
E. Peta Konsep .....	5
UNIT SATU .....	6
A. Tujuan Pembelajaran .....	6
B. Rencana Pembelajaran .....	6
C. Sejarah Penemuan dan Teori Tentang Sel .....	7
D. Komponen Penyusunan Sel .....	9
E. Pengertian Sel .....	12
F. Tipe sel .....	12
G. Rangkuman .....	13
H. Uji Kompetensi 1 .....	17
UNIT DUA .....	19
A. Tujuan Pembelajar .....	19
B. Rencana Pembelajaran .....	19
C. Struktur dan Fungsi Organel Sel .....	19
D. Rangkuman .....	29
E. Uji Kompetensi 2 .....	32
UNIT TIGA .....	33
A. Tujuan Pembelajaran .....	33
B. Rencana Pembelajaran .....	33
C. Perbedaan Sel Hewan da Sel Tumbuhan .....	35
D. Rangkuman .....	36
E. Uji Kompetensi 3 .....	42
UNIT EMPAT .....	42
A. Tujuan Pembelajaran .....	42

B. Rencana Pembelajaran .....	42
C. Mekanisme Transpor Zat Melalui Membran .....	
D. Rangkuman .....	42
E. Uji Kompetensi 4 .....	48
EVALUASI AKHIR .....	53
KUNCI JAWABAN .....	55
GLOSARIUM .....	61
INDEKS .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
CATATAN .....	68
BIOGRAFI .....	70
	71

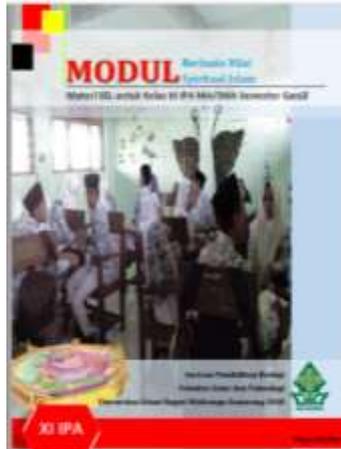
#### 4) Desain Awal

Desain awal Bahan Ajar disusun dengan *Microsoft Office Word*. Rancangan awal bahan ajar bertujuan untuk mengetahui konsep desain produk awal yang nanti dikembangkan. Adapun rancangan desain awal Bahan Ajar sebagai berikut:

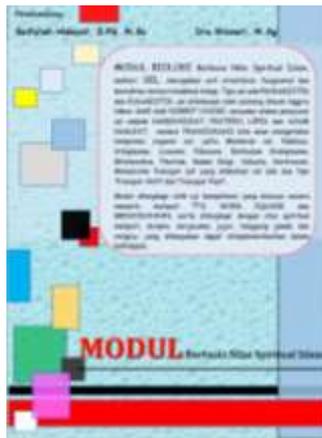
##### a) Rancangan Awal Sampul

Sampul Bahan Ajar berisi tentang nama Bahan Ajar dari mata pelajaran tertentu atau dari materi pelajaran (Prastowo, 2014). Judul pada sampul adalah Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam, Materi SEL untuk Kelas XI IPA

MA/SMA Semester Ganjil. Rancangan tampilan sampul awal sebagai berikut:



Gambar 4.2 Rancangan Awal Sampul Depan Bahan Ajar



Gambar 4.3 Rancangan Awal Sampul Belakang Bahan Ajar

## b) Rancangan Awal Kompetensi (KI, dan KD)

Rancangan awal kompetensi berisi tentang Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi pada materi Sel. berikut rancangan awal kompetensi.

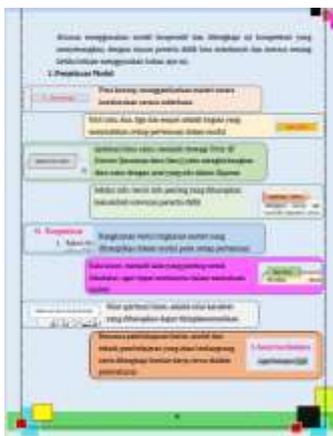
KI 3 (Pengetahuan)	KI 4 (Ketrampilan)
Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	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
KD 3.1 (Pengetahuan)	KD 4.1 (Keterampilan)
Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.	Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan.

Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi dan sintesis protein	membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan
<b>IPK (Pengetahuan)</b>	<b>IPK keterampilan</b>
<b>3.1.1</b> Menjelaskan Pengertian Sel <b>3.1.2</b> Menjelaskan Sejarah Penemuan Sel Dan Konsep Sel <b>3.1.3</b> Mengidentifikasi Komponen Kimiawi Penyusun Sel <b>3.1.4</b> Membedakan Tipe Sel Prokariotik Dan Sel Eukariotik <b>3.1.5</b> Menerangkan Struktur dan Fungsi Organ Sel <b>3.1.6</b> Membedakan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan <b>3.2.1</b> Menerangkan Proses Transpor Zat yang Terjadi dalam Sel	<b>4.1.1</b> Melakukan Pengamatan Mikroskopik Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan <b>4.1.2</b> Menyajikan Hasil Pengamatan Mikroskopik Struktur Sel Hewan dan Sel Tumbuhan <b>4.2.1</b> Melakukan Pengamatan tentang Transpor Zat <b>4.2.2</b> Menyajikan Data Hasil Pengamatan Tentang Transpor Zat

c) Rancangan Awal Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan adalah penjelasan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran (Prastowo, 2014). Petunjuk dalam Bahan Ajar ini berisi keterangan yang ada dalam Bahan Ajar

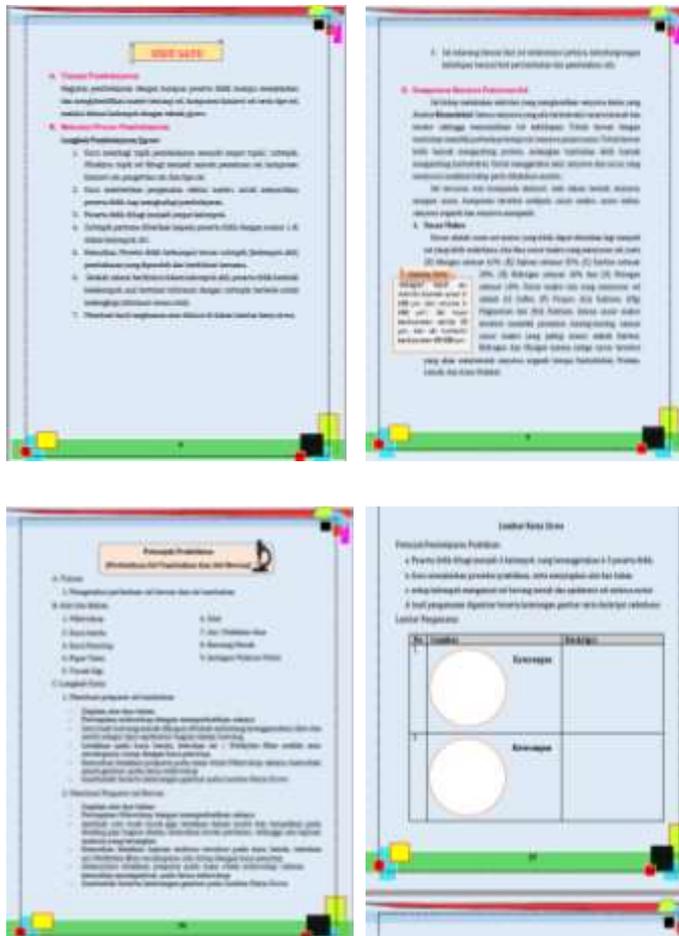
agar penggunaan Bahan Ajar dapat lebih optimal. Hasil rancangan awal petunjuk menggunakan sebagai berikut:



Gambar 4.4 Rancangan Awal Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

#### d) Rancangan Awal Uraian Materi

Uraian materi berisi tentang penjelasan secara terperinci pada materi pembelajaran disetiap pertemuan yang dijelaskan dalam Bahan Ajar (Prastowo, 2014). Materi dalam Bahan Ajar ini adalah materi sel untuk kelas XI IPA pada semester satu, yang berbasis nilai spiritual islam dan model pembelajaran kooperatif.



Gambar 4.5 Rancangan Awal Uraian Materi dalam Bahan Ajar

e) Rancangan Awal Nilai Spiritual Islam  
 Nilai Spiritual Islam merupakan nilai yang dikembangkan dalam Bahan Ajar dan

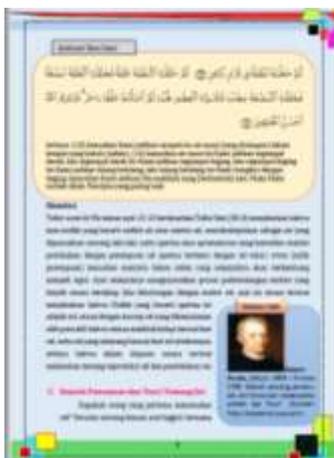
disajikan dalam Bahan Ajar melalui pendekatan proses pembelajaran dengan harapan dapat diimplementasikan dalam kehidupan. Peneliti memilih lima nilai yang dianggap perlu dikembangkan dan dibutuhkan peserta didik, yaitu: Kedisiplinan, tanggung jawab, Kejujuran, Kerjasama, Religius. Hasil rancangan tampilan nilai spiritual islam sebagai berikut:



Gambar 4.6 Rancangan awal Nilai Spiritual Islam

f) Rancangan Awal Integrasi Ayat Alquran  
(*Unity Of Sciences*)

Integrasi Ayat Alquran terhadap materi merupakan bentuk kesatuan ilmu-ilmu, dalam hal ini adalah ilmu alam yang dilihat dari sisi Alquran. Hasil rancangan integrasi ayat Alquran sebagai berikut:

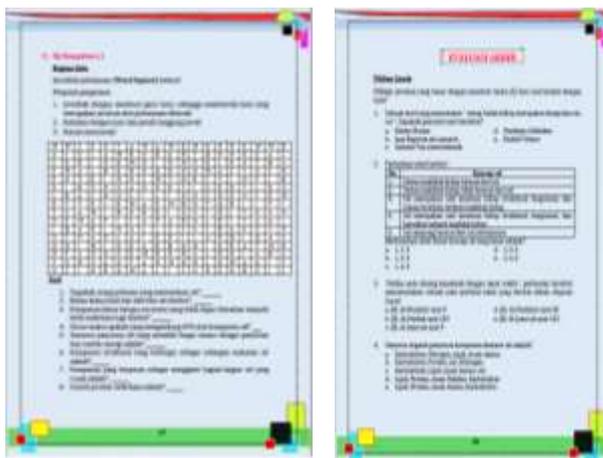


Gambar 4.7 Rancangan Awal Integrasi Ayat Alquran

g) Rancangan Awal Lembar Evaluasi

Rancangan awal pada tahap evaluasi dalam Bahan Ajar ini dibuat menjadi dua bagian

- (1) Uji Kompetensi, merupakan evaluasi yang terdapat dalam akhir setiap pertemuan, yang disusun secara menarik dengan tujuan menyenangkan dan tidak membosankan
- (2) Evaluasi Akhir, merupakan evaluasi diakhir bab atau pembahasan, yang disusun dalam bentuk pilihan ganda dan esai



Gambar 4.8 Rancangan Awal Bentuk Evaluasi

## 2. Pengembangan Prototipe

### a. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap *develop* memiliki tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para pakar ahli (Materi, Media dan Praktisi) (Trianto, 2010).

#### 1) Validasi Produk

Validasi produk oleh ahli ini merupakan penilaian para ahli untuk mengetahui kelayakan dan kualitas rancangan produk bahan ajar, yang mencakup format, bahasa, ilustrasi, dan isi materi.

Ahli materi yang menganalisis dan menilai aspek konten dan isi materi biologi pada Bahan Ajar adalah Siti Mukhlisoh, S.Si, M.Si. Ahli materi menganalisis dan menilai aspek konten dan isi materi *Unity Of Science* pada Bahan Ajar adalah Rusmadi, S.Th.I, M.Si.

Ahli media yang menganalisis dan menilai aspek tampilan desain dan grafik pada bahan ajar adalah Bunga Ihda Norra, S.Pd, M.Pd.

Praktisi yang merupakan guru mata pelajaran Biologi di MA Uswatun Hasanah Semarang. Praktisi menganalisis dari segi materi biologi, materi *Unity Of Sciences* pada Bahan Ajar, Beliau adalah Iis Sholikhati, S.Pd.

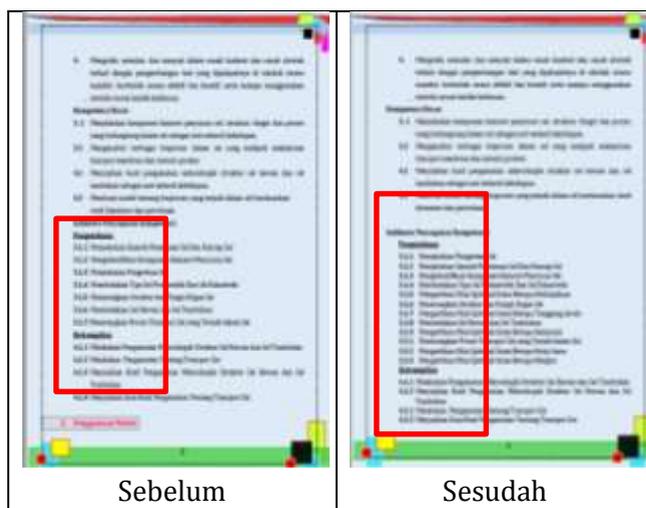
Validasi produk yang telah dilakukan oleh pakar ahli media, ahli materi dan praktisi. Adapun hasil dari validasi produk sebagai berikut:

a) Validasi Ahli Materi

Bahan Ajar ini divalidasi oleh ahli materi yang sesuai dengan materi Bahan Ajar yaitu ahli materi sel. Hasil validasi ahli materi pada Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam pada materi sel dapat dilihat pada *lampiran 11 dan 12*

Berdasarkan penilaian ahli materi biologi pada lembar validasi ahli materi, tingkat validasi menunjukkan tingkat kelayakan bahan ajar pada aspek materi sebesar 93,60% berada pada kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk sesuai saran, kritik dari ahli materi pertama.

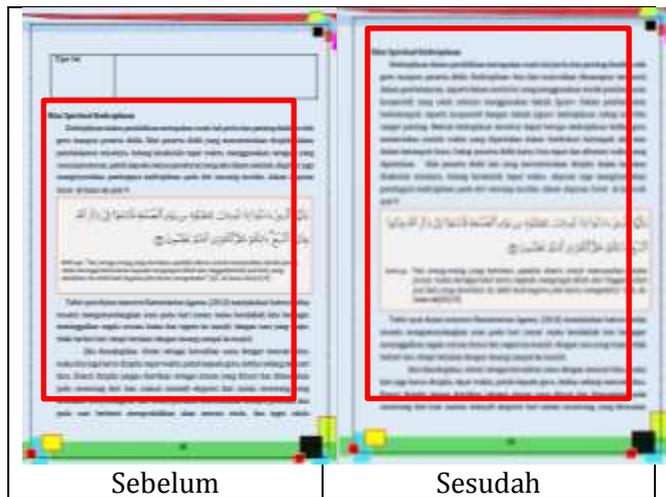
Bagian yang direvisi pada Bahan Ajar berdasarkan validasi ahli materi adalah penambahan IPK pada Bahan Ajar yang dirasa kurang dan belum tercantum dalam IPK. Perbaikan penulisan subjudul yang lebih tepat pada *Unity Of Science* beserta penjelasannya. Penjelasan dari Nilai Spiritual islam yang harus disesuaikan dengan proses pembelajaran. penjelasan dari gambar. Penulisan rangkuman, dan penulisan lain secara umum. Berikut adalah perbaikan dari masukan ahli materi.



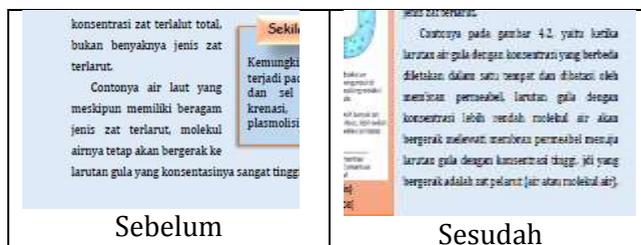
Gambar 4.9 Revisi pada Bagian IPK



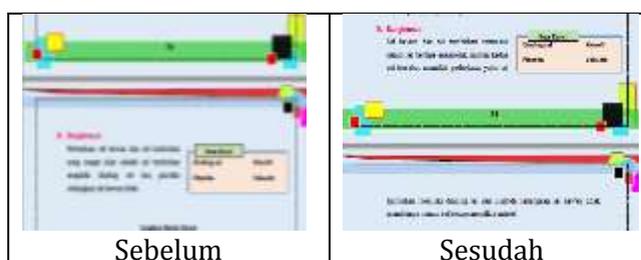
Gambar 4.10 Revisi pada Penulisan Subjudul *Unity Of Sciences* dan penjelasannya



Gambar 4.11 Revisi pada Penjelasan Nilai Spiritual Islam



Gambar 4.12 Revisi pada Penjelasan Gambar Materi

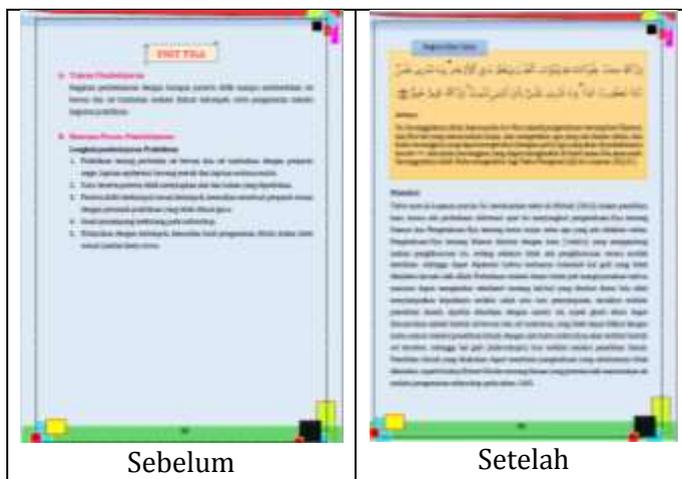


Gambar 4.13 Revisi pada Penulisan dan Peletakan Rangkuman

Berdasarkan penilaian ahli materi *Unity Of Science* pada lembar validasi ahli materi, tingkat validasi menunjukkan tingkat kelayakan Bahan Ajar pada aspek materi sebesar 99,20% berada pada kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan perbaikan produk sesuai saran, kritik dari ahli materi kedua.

Bagian yang direvisi pada Bahan Ajar berdasarkan validasi ahli materi *Unity Of Sciences* adalah penambahan

ayat yang terintegrasi pada materi sel. Berikut adalah perbaikan dari saran ahli materi.



Gambar 4.14 Revisi pada Penambahan Integrasi Ayat Alquran

## b) Validasi Ahli Media

Bahan Ajar ini divalidasi oleh ahli media yang memiliki kompetensi dibidang media pembelajaran. Hasil validasi ahli media pada Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dapat dilihat pada *lampiran 13*

Berdasarkan penilaian ahli Media pada lembar validasi ahli media, tingkat validasi menunjukkan tingkat kelayakan

Bahan Ajar pada aspek media sebesar 67,37% berada pada kategori layak. Selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk sesuai saran, kritik dari ahli media.

Bagian yang direvisi pada Bahan Ajar berdasarkan validasi ahli media adalah perubahan sampul depan dan perubahan tulisan dengan kekontrasan yang lebih baik. Berikut adalah perbaikan dari saran ahli media.



Gambar 4.15 Revisi pada Bagian Sampul Depan

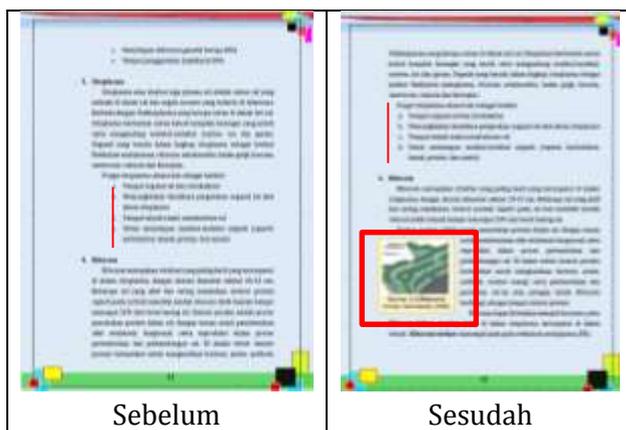
c) Validasi Praktisi atau Guru

Bahan ajar ini selain divalidasi oleh ahli media dan materi, juga divalidasi oleh praktisi dalam hal ini adalah guru biologi kelas XI IPA, yang menilai dari dua aspek yaitu media dan materi. Hasil validasi dari praktisi pada Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dapat dilihat pada *lampiran 14*

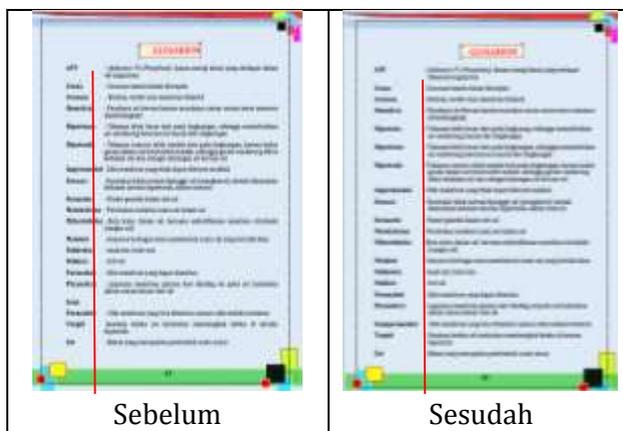
Berdasarkan penilaian praktisi atau guru biologi pada lembar validasi untuk instrumen penilai materi, tingkat validasi menunjukkan tingkat kelayakan Bahan Ajar pada aspek materi sebesar 79,20% berada pada kategori layak. Berdasarkan penilai praktisi atau guru biologi pada lembar validasi untuk instrumen penilaian media, tingkat validasi menunjukkan tingkat kelayakan bahan ajar pada aspek media sebesar 85,26% berada pada kategori sangat layak. Jika diambil total penilaian dari praktisi yaitu guru biologi sebesar 82,23% berada dalam kategori sangat layak. Selanjutnya dilakukan revisi atau

perbaiki produk sesuai saran, kritik dari praktisi.

Bagian yang direvisi pada bahan ajar berdasarkan validasi praktisi adalah perubahan sampul depan, penambahan gambar pada beberapa pembahasan, penambahan integrasi ayat Alquran, penambahan glosarium, dan penulisan biografi. Berikut adalah perbaikan dari saran praktisi.



Gambar 4.16 Revisi dengan Penambahan Gambar Pada Materi



Gambar 4.17 Revisi Penulisan Kurang Lurus dan Konsisten pada Glosarium

## 2) Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar dari peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dibuat.

### a) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah 17 peserta didik. Menurut Sugiono (2016), bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, maka sampel menggunakan teknik sampling jenuh, sehingga dapat diambil dari semua

populasi yang ada tersebut. Tahapan bertujuan untuk melihat respon dan penilaian serta saran dari peserta didik terhadap produk,

Berdasarkan hasil respon peserta didik, melalui lembar angket, rata-rata tingkat respon peserta didik sebesar 84,58% dan berada dalam kategori sangat layak digunakan. Hasil respon peserta didik pada *lampiran 15*.

### **3. Penyebaran Produk**

#### **a. Tahap *Desiminate* (Penyebaran)**

*Diseminate* adalah proses penyampaian hasil pengembangan (proses, prosedur, program atau produk) kepada para pengguna dan profesional melalui forum pertemuan, penulisan dalam jurnal, buku, atau handbook (akbar, 2013). Tahapan diseminasi merupakan suatu tahap penggunaan perangkat yang sudah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya pada kelas lain, atau guru lainnya. Tujuannya adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2010).

Namun peneliti tidak menyelesaikan sampai pada tahap deseminare, dikarena keterbatasan waktu dan biaya penelitian.

## **B. Analisis Data**

Jenis data pada penelitian ini adalah berupa data kualitatif dan data kuantitatif, dimana data kualitatif diperoleh dari skor angket dari ahli media, ahli materi, praktisi, dan peserta didik. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan masukan dari ahli media, ahli materi, praktisi dan peserta didik, terhadap Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel kelas XI IPA di MA Uswatun Hasanah Semarang.

Berdasarkan wawancara pada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik di MA Uswatun Hasanah Semarang, teridentifikasi masalah awal. Permasalahan yang ada berupa proses pembelajaran yang kurang bervariasi, sehingga peserta didik merasa bosan, dan kurangnya bahan ajar alternatif, serta nilai moral peserta didik yang kurang baik.

Berdasarkan analisis masalah yang dihadapi, maka dipilih media berupa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel sebagai alternatif bahan ajar dan menjadi solusi

pemecahan masalah yang dihadapi. Bahan Ajar yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sel, mudah dipelajari, meningkatkan nilai moral peserta didik serta mampu mencapai tujuan pembelajaran.

Tahap *define* Bahan ajar dilakukan melalui beberapa proses yaitu: Pertama Analisis ujung depan, yang merupakan proses mencari permasalahan yang ada di sekolah, melalui observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran. Kedua Analisis peserta didik, mencari permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah. Ketiga, Analisis tugas dan konsep, menentukan dan mengidentifikasi materi yang digunakan dalam penelitian, Keempat, Analisis tujuan, menentukan tujuan akhir yang diharapkan dalam penyusunan produk penelitian sebagai solusi permasalahan.

Tahap *Design* Bahan ajar dilakukan melalui beberapa proses yaitu: Pertama, Penyusunan instrumen yang digunakan sebagai instrumen menilai validasi produk. Kedua, pemilihan media, menentukan bahan ajar berupa Bahan Ajar, kemudian pemilihan aplikasi yang digunakan membuat Bahan Ajar, dalam hal ini menggunakan *Microsoft Word 2013* sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam

mendesign dan mengembangkan Bahan Ajar. Ketiga, pemilihan format, merancang format Bahan Ajar, sehingga pada proses ini desain awal Bahan Ajar sudah tersusun.

Tahap *Development* merupakan tahap pengembangan Bahan Ajar, yang dilakukan melalui beberapa proses yaitu: Pertama, validasi produk, artinya Bahan Ajar yang telah selesai pada tahap desain awal, maka akan dilakukan uji validasi oleh para ahli, untuk menentukan kelayakan Bahan Ajar. Kedua, Uji coba pengembangan, setelah Bahan Ajar dinyatakan valid dan layak, selanjutnya dilakukan uji coba, pada penelitian ini dilakukan uji coba terbatas, dengan teknik sampel jenuh, karena jumlah populasi yang sedikit, kurang dari 30 peserta didik, sehingga semua populasi dijadikan sampel, yaitu dilakukan uji coba terbatas pada 17 peserta didik.

Berdasarkan *lampiran 11, 12, 13, dan 14*, hasil angket validasi oleh pakar ahli terhadap rancangan awal bahan ajar terdapat beberapa masukan dan saran yang disampaikan yaitu, saran merubah tampilan cover atau sampul depan, penambahan redaksi kalimat penjelasan pada integrasi ayat Alquran agar lebih sesuai. Penambahan redaksi kalimat penjeasan pada nilai spritual islam. Penambahan IPK nilai spiritual, Penambahan ayat sebagai

integrasi ayat Alquran (*Unity Of Science*). Penambahan sitasi pada pengutipan tabel. Penambahan gambar pada materi.

Hasil penilaian dari pakar ahli materi, persentase penilaian dari ahli materi pertama adalah sebesar 92.60% dengan kategori sangat layak digunakan. Persentase penilaian dari ahli materi kedua adalah sebesar 99,20% dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil penilaian dari ahli materi dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Ahli Materi

No.	Kriteria	Nomer item	Skor Ahli Materi 1	Skor Ahli Materi 2
<b>Aspek Materi</b>				
1.	Kelengkapan Materi	1	5	5
		2	5	5
		3	5	5
2.	Keakuratan Materi	4	5	5
		5	4	5
		6	4	5
3.	Kegiatan Yang Mendukung Materi	7	5	5
		8	5	5
		9	5	5
		10	5	5
4.	Materi Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik	11	5	5
		12	4	5
		13	5	5
5	Mengembangkan Ketrampilan Proses	14	4	5
		15	5	5
<b>Aspek Spiritual</b>				

6.	<i>Unity Of Science</i>	16	4	5
		17	4	5
		18	4	4
7.	Nilai Spiritual	19	5	5
		20	5	5
		21	5	5
<b>Aspek Kebahasaan</b>				
8.	Bahasa yang baik dan benar	22	4	5
9.	Kejelasan Bahasa	23	5	5
10.	Kesesuaian Bahasa	24	5	5
		25	5	5
<b>Jumlah</b>			117	124
<b>Skor Maksimal</b>			125	
<b>Persentasi Nilai Skor</b>			<b>93,60%</b>	<b>99,20%</b>

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa data dari ahli materi pertama diperoleh  $n = 117$  dan dibagi  $N = 125$  serta dikalikan 100% maka menghasilkan tingkat persentase penilaian validasi produk dari ahli materi pertama adalah 93,60% menunjukkan kategori sangat layak. data dari ahli materi kedua diperoleh  $n = 124$  dan dibagi  $N = 125$  serta dikalikan 100% maka menghasilkan tingkat persentase dari ahli materi kedua adalah 99,20% menunjukkan kategori sangat layak. Secara keseluruhan dari data diatas maka Bahan Ajar dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dengan revisi, dengan tujuan meningkatkan kualitas bahan ajar agar lebih baik.

Hasil penilaian dari pakar ahli media, persentase penilaian dari ahli media adalah sebesar 67,37% dengan kategori layak digunakan. Hasil penilaian dari ahli media dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Ahli Media

No.	Kriteria	Nomer item	Skor ahli Media
<b>Aspek Penyajian</b>			
1.	Sistematika Penyajian	1	4
		2	3
2.	Grafik Penyajian	3	4
		4	2
		5	2
		6	3
		7	2
3.	Pengembangan Produk	8	4
		9	4
<b>Aspek Media Terhadap Pembelajaran</b>			
4.	Penggunaan Bahan Ajar	10	4
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	11	4
		12	3
		13	4
<b>Aspek Tampilan Menyeluruh</b>			
6.	Tampilan Bahan Ajar	14	1
		15	4
7.	Kebahasaan	16	4
		17	4
		18	4
		19	4
<b>Jumlah</b>			<b>64</b>

<b>Skor Maksimal</b>	<b>95</b>
<b>Persentase Nilai</b>	<b>67,37%</b>

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa data dari ahli materi pertama diperoleh  $n = 64$  dan dibagi  $N = 95$  serta dikalikan 100% maka menghasilkan tingkat persentase penilaian validasi produk dari ahli media adalah 67,37% menunjukkan kategori layak. Hasil dari data di atas maka Bahan Ajar dikategorikan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dengan revisi, dengan tujuan meningkatkan kualitas Bahan Ajar agar lebih baik.

Hasil penilaian dari praktisi yaitu guru biologi, sebagai praktisi guru berperan sebagai ahli materi dan ahli media, persentase penilaian dari guru biologi sebagai ahli materi adalah sebesar 79,20% dengan kategori layak digunakan, sedangkan persentase penilaian dari guru biologi sebagai ahli media adalah sebesar 85,26% dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil penilaian dari praktisi guru biologi dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Praktisi Guru Sebagai Ahli Materi

No.	Kriteria	Nomer item	Skor Dari Guru
	<b>Aspek Materi</b>		
1.	Kelengkapan Materi	1	4
		2	4
		3	3

2.	Keakuratan Materi	4	3
		5	3
		6	4
3.	Kegiatan Yang Mendukung Materi	7	4
		8	4
		9	4
		10	5
4.	Materi Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik	11	5
		12	5
		13	4
5	Mengembangkan Ketrampilan Proses	14	4
		15	4
<b>Aspek Spiritual</b>			
6.	<i>Unity Of Science</i>	16	3
		17	4
		18	3
7.	Nilai Spiritual	19	3
		20	4
		21	3
<b>Aspek Kebahasaan</b>			
8.	Bahasa yang baik dan benar	22	5
9.	Kejelasan Bahasa	23	5
10.	Kesesuaian Bahasa	24	4
		25	5
<b>Jumlah</b>			99
<b>Skor Maksimal</b>			125
<b>Persentasi Nilai Skor</b>			<b>79,20%</b>

Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Validasi Produk Dari Praktisi Guru Sebagai Ahli Media

No.	Kriteria	Nomer item	Skor Dari Guru
<b>Aspek Penyajian</b>			
1.	Sistematika Penyajian	1	4
		2	4

2.	Grafik Penyajian	3	5
		4	4
		5	3
		6	4
		7	4
3.	Pengembangan Produk	8	4
		9	5
<b>Aspek Media Terhadap Pembelajaran</b>			
4.	Penggunaan Bahan Ajar	10	4
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	11	4
		12	4
		13	4
<b>Aspek Tampilan Menyeluruh</b>			
6.	Tampilan Bahan Ajar	14	4
		15	5
7.	Kebahasaan	16	5
		17	4
		18	5
		19	5
<b>Jumlah</b>			81
<b>Skor Maksimal</b>			
<b>Persentase Nilai</b>			85,26%

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa data dari praktisi guru sebagai ahli materi diperoleh  $n = 99$  dan dibagi  $N = 125$  serta dikali 100% maka menghasilkan tingkat persentase penilaian validasi produk sebesar 79,20% menunjukkan kategori layak. Hasil dari data diatas maka Bahan Ajar dikategorikan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dengan revisi, dengan tujuan meningkatkan kualitas Bahan Ajar agar lebih baik.

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa data dari paraktisi guru sebagai ahli media diperoleh  $n = 81$  dan dibagi  $N = 95$  serta dikali 100% maka menghasilkan tingkat persentase penilaian validasi produk sebesar 85,26% menunjukkan kategori sangat layak. Hasil dari data diatas maka Bahan Ajar dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dengan revisi, dengan tujuan meningkatkan kualitas Bahan Ajar agar lebih baik.

Hasil uji coba terbatas, dilakukan kepada 17 peserta didik. Penentuan sampel menggunakan taknik sampel jenuh karena jumlah populasi sedikit, yaitu kurang dari 30. Penilaian uji coba terbatas menggunakan angket respon peserta didik. Hasil respon dari 17 peserta didik menghasilkan rata-rata persentase sebesar 84, 64%. Hasil respon peserta didik dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Produk

<b>NO</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor Peritem instrumen</b>	<b>PERSEN TASE</b>
1	Saya berpendapat bahwa desain Bahan Ajar ini menarik	77	99,59%

2	Saya berpendapat cover menggambarkan isi atau meteri Bahan Ajar yang akan disampaikan	71	83,53%
3	Saya berpendapat Bahan Ajar ini membantu pemahaman materi sel	73	85,88%
4	Saya berpendapat Bahan Ajar ini meningkatkan minat belajar saya	69	81,18%
5	Saya mudah memahami kalimat yang ada didalam Bahan Ajar	73	85,88%
6	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi	75	88,24%
7	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	67	78,82%
8	Saya berpendapat Teks dan kalimat yang digunakan bermakna satu (tidak ambigu)	67	78,82%
9	Saya berpendapat bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	73	85,88%
10	Saya berpendapat bahwa Bahan Ajar membuat saya paham dengan materi yang ada	77	90,59%
11	Saya berpendapat bahwa dengan Bahan Ajar ini membantu saya belajar	77	90,59%
12	Saya tertarik belajar biologi melalui Bahan Ajar ini	74	87,06%

13	Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi yang ada membantu saya belajar biologi	74	87,06%
14	Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi dibuat secara menarik	68	80,00%
15	Materi dalam Bahan Ajar menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan menambah pengetahuan saya	69	81,18%
16	Saya berpendapat bahwa Nilai Spiritual dalam Bahan Ajar membantu saya membentuk karakter	72	84,71%
17	Nilai spiritual yang disajikan mudah dipahami dan diterapkan	67	78,82%
18	Glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi	71	83,53%
	<b>Nilai maksimal</b>	<b>85</b>	
	<b>JUMLAH</b>	1294	
	<b>RATA-RATA</b>	<b>71,88</b>	83,53%

Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa data dari respon peserta didik diperoleh rata-rata nilai perinstrumen  $n = 71,88$  dan di bagi rata-rata nilai maksimal perinstrumen  $N = 85$  serta dikali 100% maka menghasilkan tingkat persentasi respon peserta didik sebesar 84,58%.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Bahan Ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel, layak

digunakan berdasarkan pada hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, dan praktisi.

### **C. Prototipe Hasil Pengembangan**

Bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel. Bahan Ajar ini didesain dengan menggunakan model 4-D (pengembangan model Thiagarajan) dengan tahapan *Define, Design, Development, dan Disseminate*, namun oleh peneliti dimodifikasi menjadi 3-D, mengurangi pada tahapan *Disseminate*. Bahan Ajar ini disusun menggunakan aplikasi *Microsoft Office Word 2013*, sebagai aplikasi untuk desain seluruh Bahan Ajar. Komponen yang terdapat dalam Bahan Ajar adalah sebagai berikut :

1. Materi mata pelajaran biologi yang digunakan adalah materi sel.
2. Bahan Ajar disusun dalam 4 sub-bab atau 4 unit pembahasan, setiap perpindahan unit pembahasan disediakan soal latihan (uji kompetensi) untuk peserta didik yang disusun dalam bentuk permainan. Serta dilengkapi rangkuman, kata kunci, dan lembar kerja peserta didik, disetiap akhir unit pertemuan



## Bahan Ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam

Materi 001, untuk Kelas II IPA/IA/IIIA Semester Ganjil

Bahan ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam  
dengan Model Pembelajaran Engagement pada Materi 001, Kelas II/IIA/IIIA Semester Ganjil

**Penyaji :** Dagep Adh Ben  
**Desain grafis :** Dagep Adh Ben  
**Penyuntingan :** Dina Nurwan, Rizki  
**Penyempurnaan :** Nurhidayah, SNA, NUR  
**Uji coba I :** Siti Nurhidayah, Nurwan, S.S, NUR  
**Uji coba II :** Nurwan, S.S, NUR  
**Uji coba III :** Dagep Adh Ben, SNA, NUR

Jember Pendidikan Biologi  
 Fakultas Sains dan Teknologi  
 Universitas Jember Jember Malang Jawa Timur 66132



### DAFTAR ISI

**ISI** ..... 1

**DAFTAR ISI** ..... 2

**DAFTAR GAMBAR** ..... 3

**DAFTAR TABEL** ..... 3

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... 3

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 3

**DAFTAR ISI** ..... 3

**DAFTAR GAMBAR** ..... 3

**DAFTAR TABEL** ..... 3

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... 3

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 3

**DAFTAR ISI** ..... 3

**DAFTAR GAMBAR** ..... 3

**DAFTAR TABEL** ..... 3

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... 3

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 3

### PENDAHULUAN

**A. Deskripsi Latar Belakang**

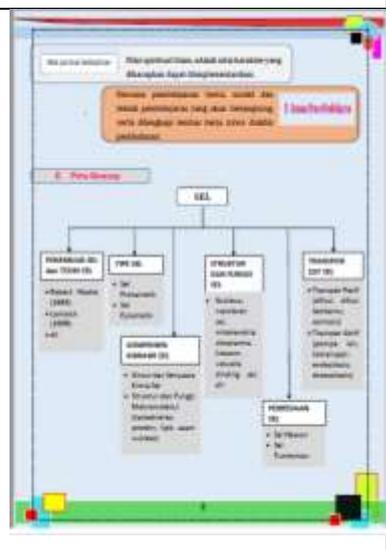
Bahan ajar Berbasis Nilai Spiritual Islam untuk Kelas II IPA/IA/IIIA Semester Ganjil ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di kelas II IPA/IA/IIIA Semester Ganjil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian ini dilakukan di kelas II IPA/IA/IIIA Semester Ganjil di salah satu sekolah di Jember. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian ini dilakukan di kelas II IPA/IA/IIIA Semester Ganjil di salah satu sekolah di Jember. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

**B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

3. Mengetahui bagaimana peran nilai spiritual dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.





## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang bahan ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel, penelitian memberikan hasil sebagai berikut :

1. Bahan ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif, disusun dengan format pembahasan dalam bentuk unit satu sampai unit empat yang dilengkapi dengan uji kompetensi dalam bentuk permainan dan evaluasi akhir dalam bentuk pilihan ganda dan esai. Bahan ajar berbasis nilai spiritual islam tersebut memiliki kelebihan dengan lima nilai spiritual yaitu, kedisiplinan, kejujuran, tanggung jawab, kerjasama dan religius, yang dikemas dalam setiap unit pertemuan. Pembuatan bahan ajar ini seluruhnya menggunakan perangkat lunak *Microsoft Office Word 2013*.
2. Bahan ajar berbasis nilai spiritual islam dengan model pembelajaran kooperatif pada materi sel, yang di uji cobakan pada peserta didik kelas XI IPA di MA Uswatun Hasanah Semarang, menghasilkan

persentase kelayakan bahan ajar dari ahli materi yang pertama, sebesar 93,60% dengan kategori sangat layak, dan dari ahli materi yang kedua, sebesar 99,20% dengan kategori sangat layak. Sedangkan dari ahli media menghasilkan persentase kelayakan bahan ajar sebesar 67,37% dengan kategori layak. Selanjutnya dari praktisi yaitu guru biologi, yang berperan sebagai ahli materi dan ahli media, dari segi materi guru memberikan persentase kelayakan sebesar 79,20% dengan kategori layak, sedangkan dari media guru biologi memberikan persentase kelayakan sebesar 85,26% dengan kategori sangat layak. Hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar, yang diujikan kepada 17 peserta didik, menghasilkan rata-rata respon sebesar 84,58% dengan kategori sangat layak.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran pengembangan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan.

2. Penelitian lanjutan kaitannya dengan keilmuan pendidikan biologi dapat diperluas atau dirubah pada bab pembahasan, serta dapat difokuskan pada hubungan atau pengaruh bahan ajar bahan ajar terhadap hasil belajar dan minat belajar peserta didik.
3. Bagi peserta didik disarankan untuk meningkatkan minat belajar, sehingga dapat selalu aktif dalam proses dan kegiatan pembelajaran agak berjalan lebih efektif dan maksimal.
4. Bagi guru hendaknya lebih meningkatkan keterampilan dalam membuat bahan ajar dengan cara merancang bahan ajar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan sekitar

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Rifki. 2011. Integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran ips disekolah dasar. *Pedagogia*. 1(1)
- Akbar, Sa'adun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Aziz, Abd. 2009. *Filsafat Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Teras.
- Barkley, Cross dan Major. 2012. *COLLABORATIVE LEARNING TECHNIQUES*. Terjemahan Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- BSNP. 2014. *Panduan Penilaian Buku Teks Pelajaran Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas
- Campbell, Neil. A., dan J. B. Reece. 2008. *Biologi* Edisi 8 jilid 1. Terjemahan D.T. Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto, 2013. *Menyusun modul (bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar)*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Departemen Agama RI, 2010. *Al-Qur'an Dan Tafsirnya. Jilid 2*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Departemen Agama RI, 2010. *Al-Qur'an Dan Tafsirnya. Jilid 3*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Departemen Agama RI, 2010. *Al-Qur'an Dan Tafsirnya. Jilid 5*. Jakarta: Lentera Abadi.

- Departemen Agama RI, 2010. *Al-Qur'an Dan Tafsirnya. Jilid 9*. Jakarta: Lentera Abadi.
- Departemen Agama RI, 2015. *Tafsil Ilmi, PENDIPTAAN MANUSIA*. Jakarta: Widya Cahaya
- Desmita. 2012. *Pikologi Perkembangan*. Bandung: Rosdakarya.
- Djamarah, Syaiful bahri. aswan zain. 2014. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fanani, Muhayar. Dkk. 2014. *Transformasi paradigma dan implikasinya pada desains kurikulum sains: studi atas UIN syarif hidayatullah, UIN sunan kalijaga, dan UIN maliki*. Laporan penelitian kolektif. Semarang: IAIN Walisongo Semarang.
- Fitriani, Fathma. Dkk. 2016. Pengembangan dan standarisasi bahan ajar kimia terintegrasi nilai-nilai spiritual untuk kelas XI SMA/MA Semester 1 berdasarkan badan standar nasional pendidikan. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 8(1)
- Fuadah, Kholishotul. 2015. Analisis Butir Tes Diagnostik untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sel. *BioEdu*. 4(1)
- Gustinasari, Melil. Dkk. 2017. Pengembangan modul pembelajaran pembelajaran berbasis konsep disertai contoh pada materi sel untuk siswa SMA. *Bioeducation Jurnal*. 1(1):
- Hanifah, Ahid. Wawancara di MA Uswatun Hasanah Semarang, Senin 12 maret 2018 Pukul 10.00 WIB.
- Haryono, Setyo. Wawancara di SMAN 16 Semarang, Senin, 23 April 2018 Pukul 12.15 WIB.
- Hasibuan, Hanifah hafni dan Fauziyah Harahap. 2016. Identifikasi Miskonsepsi dan Peran Tutor Sebaya untuk Meminimalisasi Miskonsepsi

- Siswa pada Materi Sel Di SMA Yayasan Pendidikan Mulia Medan Tahun Pembelajaran 2015/2016. *JURNAL PELITA PENDIDIKAN*. 4(1)
- Huda, Miftahul. 2012. *Cookperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irnaningtyas. 2017. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi 2016*. Jakarta: Erlangga.
- Kalkuningrum, Sarwinda. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Sumber Zat Energi Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Surakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kesuma, Triatna, dan Permana. 2013. *Pendidikan Karakter Kajian Teori dan Paktik di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Khobir, Abdul. 2011. *Filsafat Pendidikan Islam landasan teoritis dan praktis*. Pekalongan: STAIN Pekalongan Pres.
- Kristin, Firosalia. 2016. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ditinjau dari Hasil Belajar IPS Siswa Kelas 4 SD. *Scholaria*. 6(2)
- Lestari, Endang Sri dan Idun Kistinnah. 2009. *BIOLOGI 2:makhluk hidup dan lingkungannya untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Lia, Roudloh Muna. 2016. *Pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi etnosains pada materi lauran elektrolit dan non-elektrolis kelas X MA salafiyah simbang kulon peklalangan*. Skripsi. Semarang: Fakultas sains dan teknologi Pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang.
- Muhaya, Abdul. 2015. Unity Of Science According To Al-Ghazali. *Walisongo*. 23(2):311

- Mustari, Muhammad. (2014) *Nilai Karakter Refleksi Untuk Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Nasution, 2011. *Berbagai pendekatan dalam proses belajar & mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnomo, dkk. 2009. *BIOLOGI: kelas XI untuk SMA/MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Rachman, Budhy Munawar. 2015. *PENDIDIKAN KARAKTER Pendidikan Menghidupkan Nilai untuk Pesantren, Madrasah dan Sekolah*. Jakarta: the asia foundation.
- Rachwamati, Faidah. Dkk. 2009. *BIOLOGI: untuk SMA/MA kelas XI program IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Rusman, 2014. *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Sanjaya, Wina. 2013. *KURIKULUM dan PEMBELAJARAN*.
- Sarifandi, Suja'i. 2014. Ilmu Pengetahuan dalam Perspektif Hadis Nabi. *JURNAL USHULUDDIN*. XXI(1):62-63
- Shihab, M. Quraish. 2016. *Tafsir al-Misbah, Pesan, Kesan dan Keserasian Alquran Vol.10*. Jakarta: Lentera Hati
- Sitepu, 2014. *Pengembangan sumber belajar*. Jakarta: Rajawali press.
- Slameto, 2010. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Sugiyono, 2015. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: alfabeta.

- Sulastris, Yeti dan Diana Rochintaniawati. Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Pembelajaran Biologi Di SMP Cimalaka. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 13(1)
- Sumadi, dan Aditya Marianti. 2007. *Biologi sel*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumitro, Sutiman B. Dkk. 2017. *Biologi sel : sebuah perspektif memahami sistem kehidupan*. Malang. UB press.
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Thiagarajan, Sivasailan., Dorthy S. Semmel., dan Melvyn I. Semmel., 1974. *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children A Sourcebook*. Bloomington : Indiana University.
- Trianto, 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Wibowo, Agus. 2012. *Pendidikan Karakter;Strategi membangun karakter bangsa berperadaban*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wiyani, Novan ardy. 2012. *Pendidikan Karakter berbasis iman dan takwa*. Yogyakarta: Teras.
- Yazid, Estien dan lisa nursanti, 2016. *Biokimia: praktikum analisi kesehatan*. Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC

### **Sumber Lain**

- KBBI(Online) <https://www.kbbi.web.id/takwa> diakses tanggal 7 Oktober 2018 Pukul 09.20 WIB
- KBBI(Online) <https://www.kbbi.web.id/disiplin> diakses tanggal 7 Oktober 2018 Pukul 09.20 WIB

KBBI(Online) <https://www.kbbi.web.id/jujur> diakses tanggal 7 Oktober 2018 Pukul 09.23 WIB

KBBI(Online) <https://www.kbbi.web.id/gotong-royong> diakses tanggal 7 Oktober 2018 Pukul 09.25 WIB

KBBI(Online) <https://www.kbbi.web.id/tanggung-jawab> diakses tanggal 7 Oktober 2018 Pukul 09.25 WIB

## Lampiran 1

### KISI-KISI WAWANCARA DENGAN GURU BIOLOGI

Untuk Mengetahui kebutuhan dan penggunaan bahan ajar serta proses Pembelajaran Biologi di kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang

No	Kisi-kis dan Tujuan	Pertanyaan	Nomer pertanyaan
1	Mengetahui bahan ajar sebagai analisis kebutuhan bahan ajar lain seperti modul?	Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas?	1
		Apakah perlu bahan ajar lain? seperti Modul?	2
2	Mengetahui ketersediaan bahan ajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul	Apakah ketersediaan bahan ajar yang digunakan di sekolah, sudah mendukung pembelajaran biologi?	3
		Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik di sekolah?	4
3	Mengetahui kualitas konten bahan ajar yang digunakan	Apakah bahan ajar yang digunakan sudah mampu memberikan gambaran yang sesuai dengan kebutuhan materi?	5
4	Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan modul	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau media belajar sendiri?	6
		Bagaimana kriteria bahan ajar yang baik	7
5	Mengetahui bahan ajar berbasis nilai spiritual	Bagaimana pendapat ibu tentang bahan ajar yang dikaitkan dengan nilai	8

		spiritual?	
<b>6</b>	Nilai spiritual yang kurang dalam peserta didik	Apasaja nilai spiritual yang dianggap kurang dimiliki peserta didik?	9
<b>7</b>	Mengetahui nilai spiritual yang perlu di tekankan/dikembangkan	Nilai spiritual seperti apa yang perlu ditekankan kepada peserta didik dalam modul?	10
<b>8</b>	Model, dan metode pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajarn	Model apa yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi?	11
		Metode yang biasa digunakan dalam pembelajaran?	12
<b>9</b>	Model dan metode pembelajaran yang disukai peserta didik dikelas seperti apa	Model dan metode pembelajaran yang disukai peserta didik?	13
<b>10</b>	Mengetahui materi pembelajaran dikelas XI semester satu yang dianggap sulit	Materi biologi kelas sebelas bab apa yang sulit untuk diajarkan? Kenapa?	14
		Materi biologi kelas sebelas bab apa yang peserta didik nilai kurang/tidak tuntas	15
<b>11</b>	Mengetahui tanggapan guru terhadap materi sel	Apakah materi sel termasuk dikategorikan sulit?	16
		Apakah ada kendala dalam penyampaian materi sel?	17

## Lampiran 2

### HASIL WAWANCARA DENGAN GURU BIOLOGI

Untuk mengetahui kebutuhan dan penggunaan bahan ajar serta proses pembelajaran di kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang tahun ajaran 2017/2018

Nama Narasumber : Ahid Hanifah, S.Pd

Jenis kelamin : Perempuan

Sekolah : MA Uswatun Hasanah Semarang

Petunjuk :

1. Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas?	<ul style="list-style-type: none"><li>• LKS</li><li>• BUKU PAKET</li></ul>
2	Apakah perlu bahan ajar lain? seperti modul?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Iya, diperlukan karena modul itu disusun langsung oleh guru bersangkutan sehingga lebih sesuai diterapkan dikelas</li></ul>
3	Apakah ketersediaan bahan ajar yang digunakan di sekolah, sudah mendukung pembelajaran biologi ?	<ul style="list-style-type: none"><li>• LKS, (sudah) karena berisi juga panduan untuk praktikum hampir disetiap pembahasan</li><li>• BUKU PAKET (Belum) karena dominan berisikan materi</li></ul>
4	Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik di sekolah?	<ul style="list-style-type: none"><li>• LKS, (Sudah) karena diwajibkan bagi setiap peserta didik</li><li>• BUKU PAKET, (Belum) jumlah yang tidak memenuhi, dan tahun terbit yang sudah terlalu lama</li></ul>
5	Apakah bahan ajar yang digunakan sudah mampu memberikan gambaran yang sesuai dengan kebutuhan materi	<ul style="list-style-type: none"><li>• LKS, dan BUKU PAKET sudah sesuai kebutuhan materi, namun LKS memiliki kekurangan berupa gambar yang tidak berwarna</li></ul>

	?	
6	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau media belajar sendiri?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak selalu, karena faktor biaya dan fakto waktu yang diperlukan</li> </ul>
7	Bagaimana kriteria bahan ajar yang baik?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harus mudah dipelajari, dipahami peserta didik</li> <li>• Membantu meningkatkan semangat belajar peserta didik</li> <li>• Harga terjangkau</li> </ul>
8	Bagaimana pendapat ibu tentang bahan ajar yang dikaitkan dengan nilai spiritual?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setuju, melihat pembelajaran yang dilakukan mahasiswa UIN yang mengaitkan dengan ayat Alquran, sangat bagus untuk meningkatkan spiritual</li> </ul>
9	Apasaja nilai spiritual yang dianggap kurang dimiliki peserta didik?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kedisiplinan peserta didik yang kurang</li> <li>• kepatuhan kepada guru</li> <li>• Tangung jawab</li> </ul>
10	Nilai spiritual seperti apa yang perlu ditekankan kepada peserta didik dalam modul?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai spiritual yang bisa diterima, dan dirasakan serta memberikan dampak perubahan tingkah laku</li> </ul>
11	Model apa yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCL (Student Center Learning)</li> </ul>
12	Metode yang biasa digunakan dalam pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah dan tanya jawab</li> </ul>
13	Model dan metode pembelajaran yang disukai peserta didik?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya permainan dalam pembelajaran</li> </ul>
14	Materi biologi kelas sebelas bab apa yang sulit untuk diajarkan? Kenapa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada, tergantung pembawaan dan penyampaian seorang guru</li> </ul>
15	Materi biologi kelas sebelas bab apa yang peserta didik nilai kurang/tidak tuntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hampir semua, jika belum dilakukan perbaikan/remidial</li> </ul>
16	Apakah materi sel termasuk dikategorikan sulit?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iya, karena ada beberapa peserta didik yang tidak tuntas</li> </ul>
17	Apakah ada kendala dalam penyampaian materi sel?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cakupan materi yang luas</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsep transpor zat yang perlu penjelasan lebih</li></ul>
--	--	---

### Lampiran 3

#### KISI-KISI WAWANCARA DENGAN PESERTA DIDIK

Untuk Mengetahui kebutuhan dan penggunaan bahan ajar serta proses Pembelajaran Biologi di kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang

No	Kisi-kis dan Tujuan	Pertanyaan	Nomer pertanyaan
1	Mengetahui pelajaran yang disukai	Pelajaran apa yang Anda disuka?	1
2	Mengatahui masalah yang dihadapi peserta didik dalam belajar biologi	Apa masalah atau kendala ketika anda belajar biologi?	2
3	Mengetahui pendapat peserta didik pada materi sel	Bagaimana pendapat anda pada pelajaran biologi terkait materi sel?	3
4	Mengetahui referensi yang dibuat pegangan pada saat pembelajaran	Apa buku pegangan yang dibuat referensi untuk belajar?	4
5	Mengetahui referensi penggunaan bahan ajar?	Apakah pernah guru memakai bahan ajar lain yang baru dan inofatif ? seperti (modul)?	5
		Modul apa yang pernah digunakan guru?	6
6	Mengetahui nilai spiritual pada peserta didik	Apakah anda memiliki nilai spiritual yang baik?Terkait kedisiplinan? Dan hormat kepada guru?	7
7	Mengetahui minat belajar menggunakan modul berbasis nilai spiritual?	Apakah anda tertarik belajar menggunakan bahan ajar berbasis nilai spiritual ?	8
8	Mengetahui pembelajaran yang diterapkan guru	Model pembelajaran apa yang diterapkan guru ketika pembelajaran?	9
9	Mengatahui pembelajaran yang disukai oleh peserta didik	Model pembelajaran seperti apa yang anda suka ?	10

<b>10</b>	Mengetahui kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari	Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk anda pelajari?	<b>11</b>
<b>11</b>	Mengetahui cara belajar peserta didik	Apakah Anda mengikuti les (Bimbel)? Kenapa?	<b>12</b>
		Apakah anda tertarik belajar mandiri tanpa tutor melalui modul?	<b>13</b>

## Lampiran 4

### HASIL WAWANCARA DENGAN PESERTA DIDIK

Untuk mengetahui kebutuhan dan penggunaan bahan ajar serta proses pembelajaran di kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Semarang

Nama peserta didik :

Jenis kelamin :

Kelas/sekolah :

Petunjuk:

1. Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Pelajaran apa yang Anda sukai?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kimia</li><li>• Agama</li><li>• Fisika</li></ul>
2	Apa masalah atau kendala ketika anda belajar biologi?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terlalu banyak hafalan (100%)</li></ul>
3	Bagaimana pendapat anda pada pelajaran biologi terkait materi sel?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rumit, karena banyak bagian dari sel yang arur dihafal</li></ul>
4	Apa buku pegangan yang dibuat referensi untuk belajar?	<ul style="list-style-type: none"><li>• LKS (100%)</li></ul>
5	Apakah pernah guru memakai bahan ajar lain yang baru dan inovatif ?seperti ( modul)?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak pernah (100%)</li></ul>
6	Modul apa yang pernah digunakan guru?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak Pernah (100%)</li></ul>
7	Apakah anda memiliki nilai spiritual yang baik?Terkait kedisiplinan? Dan hormat kepada guru?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kurang memiliki</li><li>• Sudah memiliki</li><li>• Sudah memiliki</li></ul>
8	Apakah anda tertarik belajar menggunakan bahan ajar berbasis nilai spiritual?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tertarik (100%)</li></ul>
9	Model pembelajaran apa yang diterapkan guru ketika pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ceramah (100%)</li></ul>
10		

	Model pembelajaran seperti apa yang anda sukai?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• yang menyenangkan dan ada permainannya (100%)</li> </ul>
11	Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk anda pelajari?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ada gambar berwarna, dan permainan</li> </ul>
12	Apakah Anda mengikuti les (Bimbel)? Kenapa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak (100%), karena faktor biaya yang mahal</li> </ul>
13	Apakah anda tertarik belajar mandiri melalui modul?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iya (100%)</li> </ul>

## Lampiran 5

### KISI-KISI INSTRUMEN UNTUK AHLI MATERI

No.	Kriterian	Indikator	Nomer soal
		Aspek Materi	
1.	Kelengkapan Materi	Materi sesuai dengan kurikulum 2013	1
		Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	2
		Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	3
2.	Keakuratan Materi	Konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi	4
		Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	5
		Modul membantu Peserta didik memahami materi tentang sel	6
3.	Kegiatan yang Mendukung Materi	Modul berisi kegiatan (praktikum, kegiatan lain) mendukung konsep dengan benar	7
		Modul berisi model, metode dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan materi sel	8
		Evaluasi dan uji komoetansi dalam modul mendukung materi dengan benar	9
		Soal evaluasi dilengkapi dengan kunci jawaban	10
4.	Materi dapat Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik	Modul menyajikan perencanaan kegiatan ilmiah	11
		Mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis	12
		Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	13
5.	Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal	Alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	14
		Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran	15

	baru		
<b>Aspek Spiritual</b>			
6.	Unity Of Science	Modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan benar	16
		Pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sesuai dengan materi biologi	17
		Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami	18
7.	Nilai spiritual	Penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran	19
		Nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari	20
		Modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami	21
<b>Aspek Bahasa</b>			
8.	Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	22
9.	Kejelasan Bahasa	Modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami	23
10	Kesesuaian Bahasa	Kalimat yang disajikan komunikatif dan interaktif	24
		Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA .	25

## Lampiran 6

### KISI-KISI ANGKET VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

No.	Kriteria	Indikator	Nomer soal
		Aspek Penyajian	
1	Sistmatika Penyajian	Sistematikan penyajian modul yang konsisten	1
		Sistematikan penyajian modul (uji kompetensis soal, kata kunci, gosarium dll) membantu memudahkan peserta didik dalam belajar	2
2	Grafik Penyajian	Penyajian materi disajikan secara runtut	3
		Penyajian gambar, menarik dan proporsional	4
		Warna isi dan desain modul yang proporsional	5
		Pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang proporsional	6
		Pemilihan warna dan design modul yang menarik	7
3.	Pengembangan Produk	Cover modul memiliki kualitas kertas, warna cetak yang baik	8
		Bahan Isi modul memiliki kualitas yang tidak mudah sobek	9
<b>Aspek Media terhadap Pembelajaran</b>			
4.	Penggunaan Modul	Modul dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	10
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	Modul berisi model, metode dan teknik yang sesuai dengan materi	11
		Modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang mudah dipahami	12
		Modul berisi kegiatan pendukung pembelajaran ( Praktikum/ pengamatan)	13
<b>Aspek Tampilan Menyeluruh</b>			
6.	Tampilan Modul	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat pembaca	14
		Pemilihan teks dan tulisan mudah dibaca	15
7.	Kebahasaan	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	16
		Kalimat yang disajikan komunikatif dan interaktif	17
		Pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun	18
		Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	19



## Lampiran 7

### PENJABARAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

No.	Aspek Materi		Penilaian	
	Kriteria	Indikator	Penjabaran	
	Materi dalam modul sesuai dengan kurikulum 2013	5	Jika isi materi dalam modul Sangat sesuai dengan kurikulum 2013	
		4	Jika isi materi dalam modul sesuai dengan kurikulum 2013	
		3	Jika isi materi dalam modul Cukup sesuai dengan kurikulum 2013	
		2	Jika isi materi dalam modul Kurang sesuai dengan kurikulum 2013	
		1	Jika isi materi dalam modul tidak sesuai dengan kurikulum 2013	
	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	5	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang Sangat membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	
		4	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	
		3	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang Cukup membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	
		2	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang Kurang membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	
		1	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang Tidak membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)	
		5	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang Sangat membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	
		4	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	
		3	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang cukup membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	

1	Kelengkapan materi	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	2	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang kurang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)		
			1	Jika dalam modul berisi penjabaran materi yang tidak membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)		
	Konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		5	Jika konsep materi Biologi dalam modul sangat sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		
			4	Jika konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		
			3	Jika konsep materi Biologi dalam modul Cukup sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		
			2	Jika konsep materi Biologi dalam modul Kurang sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		
			1	Jika konsep materi Biologi dalam modul tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		
			Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas		5	Jika semua topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas
					4	Jika sebagian besar topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas
3	Jika sebagian topik yang dibahas cukup dapat dimengerti dengan jelas					
2	Jika sebagian kecil topik yang dibahas kurang dapat dimengerti dengan jelas					
1	Jika tidak ada topik yang dibahas yang dapat dimengerti dengan jelas					
			5	Jika modul sangat membantu Peserta didik memahami materi tentang sel		
			4	Jika modul membantu Peserta didik memahami materi tentang sel		
			3	Jika modul cukup membantu Peserta didik memahami materi tentang sel		

2.	Keakuratan Materi	Modul membantu Peserta didik memahami materi tentang sel	2	Jika modul kurang membantu Peserta didik memahami materi tentang sel
			1	Jika modul Tidak membantu Peserta didik memahami materi tentang sel
		Modul berisi Kegiatan ( praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang mendukung konsep dengan benar	5	Jika modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang Sangat mendukung konsep dengan benar
			4	Jika modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang mendukung konsep dengan benar
			3	Jika modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang cukup mendukung konsep dengan benar
			2	Jika modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang Kurang mendukung konsep dengan benar
			1	Jika modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang Tidak mendukung konsep dengan benar
4	Jika modul berisi model, metode dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan materi sel			
3	Jika modul berisi model, metode dan teknik pembelajaran yang cukup sesuai dengan materi sel			
2	Jika modul berisi model, metode dan teknik pembelajaran yang kurang sesuai dengan materi sel			
1	Jika modul berisi model, metode dan teknik pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi sel			
			4	Jika sebagian besar soal dalam evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep

3.	Kegiatan yang mendukung Materi	Evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar		materi dengan benar
			3	Jika sebagian soal dalam evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar
			2	Jika sebagian kecil soal dalam evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar
			1	Jika tidak ada soal dalam evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar
		Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban	5	Jika semua Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban
			4	Jika sebagian besar Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban
			3	Jika sebagian Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban
			2	Jika sebagian kecil Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban
			1	Jika tidak ada Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban
		Modul menyajikan perencanaan kegiatan ilmiah	5	Jika semua kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah
	4		Jika sebagian besar kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
	3		Jika sebagian kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
	2		Jika sebagian kecil kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
	1		Jika tidak ada kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
	Mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis	5	Jika semua pertemuan dalam modul berkesempatan mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis	
		4	Jika sebagian besar kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
		3	Jika sebagian kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	
		2	Jika sebagian kecil kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah	

4.	Materi dapat Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik		1	Jika tidak ada kegiatan dalam modul menyajikan perencanaan kegiatan yang ilmiah
		Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	5	Jika semua kegiatan dalam modul mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru
			4	Jika sebagian besar kegiatan dalam modul mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru
			3	Jika sebagian kegiatan dalam modul mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru
			2	Jika sebagian kecil kegiatan dalam modul mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru
			1	Jika tidak ada kegiatan dalam modul mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru
	Alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	5	Jika alat evaluasi dalam modul sangat sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	
		4	Jika alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	
		3	Jika alat evaluasi dalam modul cukup sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	
		2	Jika alat evaluasi dalam modul kurang sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	
		1	Jika alat evaluasi dalam modul tidak sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	
			5	Jika semua kegiatan dalam modul mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
			4	Jika sebagian besar kegiatan dalam modul mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
			3	Jika sebagian kegiatan dalam modul mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
			2	

5.	Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran		Jika sebagian kecil kegiatan dalam modul mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
			1	Jika tidak ada kegiatan dalam modul mengajak siswa aktif dalam pembelajaran
No.	Aspek Spiritual		Penilaian	
	Kriteria	Instrumen	Pejabaran	
6	Unity Of Science	Modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan benar	5	Jika modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan sangat benar
			4	Jika modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan benar
			3	Jika modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan cukup benar
			2	Jika modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan kurang benar
			1	Jika modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan tidak benar
		Pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sesuai dengan materi biologi	5	Jika pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sangat sesuai dengan materi biologi
			4	Jika pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sesuai dengan materi biologi
			3	Jika pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains cukup sesuai dengan materi biologi
			2	Jika pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains kurang sesuai dengan materi biologi
			1	Jika pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains tidak sesuai dengan materi biologi
		Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami	5	Jika dalam modul Penyajian <i>Unity Of Science</i> sangat mudah dipahami
			4	Jika dalam modul Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami
			3	Jika dalam modul Penyajian <i>Unity Of Science</i> cukup mudah dipahami
			2	Jika dalam modul Penyajian <i>Unity Of Science</i> kurang mudah dipahami

			1	Jika dalam modul Penyajian <i>Unity Of Science</i> tidak mudah dipahami		
7.	Nilai spiritual	Penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran	5	Jika penyajian nilai spiritual dalam modul Sangat tidak mengganggu proses pembelajaran		
			4	Jika penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran		
			3	Jika penyajian nilai spiritual dalam modul cukup tidak mengganggu proses pembelajaran		
			2	Jika penyajian nilai spiritual dalam modul cukup mengganggu proses pembelajaran		
			1	Jika penyajian nilai spiritual dalam modul sangat mengganggu proses pembelajaran		
		Nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari	5	Jika semua nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		
			4	Jika sebagian besar nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		
			3	Jika sebagian nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		
			2	Jika sebagian kecil nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		
			1	Jika tidak ada nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		
		Modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami	5	Jika modul menyajikan Nilai spiritual yang sangat mudah dipahami		
			4	Jika modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami		
			3	Jika modul menyajikan Nilai spiritual yang cukup mudah dipahami		
			2	Jika modul menyajikan Nilai spiritual yang kurang mudah dipahami		
			1	Modul menyajikan Nilai spiritual yang tidak mudah dipahami		
		No	Aspek Bahasa		Penilaian	
			Kriteria	Indikator	Penjabaran	

8.	Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	5	Jika semua isi dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			4	Jika sebagian besar isi dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			3	Jika sebagian isi dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			2	Jika sebagian kecil isi dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			1	Jika tidak ada isi dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
9.	Kejelasan Bahasa	Modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami	5	Jika semua isi dalam modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami
			4	Jika sebagian besar isi dalam modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami
			3	Jika sebagian isi dalam modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami
			2	Jika sebagian kecil modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami
			1	Jika tidak ada isi dalam modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami
		5	Jika semua kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	
		4	Jika sebagian besar Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	
		3	Jika sebagian Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	

10.	Kesesuaian Bahasa	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	2	Jika sebagian kecil Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif
			1	Jika tidak ada Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif
		Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	5	Jika semua pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA
			4	Jika sebagian besar pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA
			3	Jika sebagian pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA
			2	Jika sebagian kecil pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA
			1	Jika tidak ada pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA

## Lampiran 8

### PENJABARAN ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

No.	Aspek penyajian		Penilaian	
	Kriteria	Indikator	Penjabaran	
1.	Sistematika penyajian	Sistematikan penyajian modul yang konsisten	5	Jika sistematikan penyajian modul yang sangat konsisten
			4	Jika sistematikan penyajian modul yang konsisten
			3	Jika sistematikan penyajian modul yang cukup konsisten
			2	Jika sistematikan penyajian modul yang kurang konsisten
			1	Jika sistematikan penyajian modul yang tidak konsisten
		Sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) membantu peserta didik dalam belajar	5	Jika sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) sangat membantu peserta didik dalam belajar
			4	Jika sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) membantu peserta didik dalam belajar
			3	Jika sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) cukup membantu peserta didik dalam belajar
			2	Jika sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) kurang membantu peserta didik dalam belajar
			1	Jika sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) tidak membantu peserta didik dalam belajar
			5	Jika penyajian materi dalam modul disajikan secara sangat runtut
			4	Jika penyajian materi dalam modul disajikan secara runtut
			3	

Penyajian materi disajikan secara runtut		Jika penyajian materi dalam modul disajikan secara cukup runtut
	2	Jika penyajian materi dalam modul disajikan secara kurang runtut
	1	Jika penyajian materi dalam modul disajikan secara tidak runtut
Penyajian gambar, menarik dan proporsional	5	Jika penyajian gambar, sangat menarik dan proporsional
	4	Jika penyajian gambar, menarik dan proporsional
	3	Jika penyajian gambar, cukup menarik dan proporsional
	2	Jika penyajian gambar, kurang menarik dan proporsional
	1	Jika penyajian gambar, tidak menarik dan proporsional
Warna isi dan desain modul yang proporsional	5	Jika warna isi dan desain modul yang sangat proporsional
	4	Jika warna isi dan desain modul yang proporsional
	3	Jika warna isi dan desain modul yang cukup proporsional
	2	Jika warna isi dan desain modul yang kurang proporsional
	1	Jika warna isi dan desain modul yang tidak proporsional
Pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang proporsional	5	Jika dalam modul pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang sangat proporsional
	4	Jika dalam modul pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang proporsional
	3	Jika dalam modul pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang cukup proporsional
	2	Jika dalam modul pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang kurang proporsional
	1	

2	Grafik penyajian			Jika dalam modul pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan ke kontrasan yang tidak proporsional
		Pemilihan warna dan design modul yang menarik	5	Jika dalam modul pemilihan warna dan design modul yang sangat menarik
			4	Jika dalam modul pemilihan warna dan design modul yang menarik
			3	Jika dalam modul pemilihan warna dan design modul yang cukup menarik
			2	Jika dalam modul pemilihan warna dan design modul yang kurang menarik
			1	Jika dalam modul pemilihan warna dan design modul yang tidak menarik
3.	Pengembangan produk	Cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang baik	5	Jika cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang sangat baik
			4	Jika cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang baik
			3	Jika cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang cukup baik
			2	Jika cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang kurang baik
			1	Jika cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang tidak baik
	Bahan isi modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	5	Jika semua bahan isi dalam modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	
		4	Jika sebagian besar bahan isi dalam modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	
		3	Jika sebagian bahan isi dalam modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	
		2	Jika sebagian kecil bahan isi dalam modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	
		1	Jika tidak ada bahan isi dalam modul memiliki kualitas yang tidak mudah robek	
		No	<b>Aspek media terhadap pembelajaran</b>	
	Kriteria	Indikator	Penjabaran	
			5	Jika petunjuk dan perintah dalam modul dapat digunakan dengan sangat mudah dalam pembelajaran secara mandiri atau

4.	Penggunaan modul	Modul dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran		kelompok
			4	Jika petunjuk dan perintah dalam modul dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran secara mandiri atau kelompok
			3	Jika petunjuk dan perintah dalam modul dapat digunakan dengan cukup mudah dalam pembelajaran secara mandiri atau kelompok
			2	Jika petunjuk dan perintah dalam modul dapat digunakan dengan kurang mudah dalam pembelajaran secara mandiri atau kelompok
			1	Jika petunjuk dan perintah dalam modul dapat digunakan dengan tidak mudah dalam pembelajaran secara mandiri atau kelompok
		Modul berisi model, metode dan teknik yang sesuai dengan materi	5	Jika modul berisi model, metode dan teknik yang sangat sesuai dengan materi
			4	Jika modul berisi model, metode dan teknik yang sesuai dengan materi
			3	Jika modul berisi model, metode dan teknik yang cukup sesuai dengan materi
			2	Jika modul berisi model, metode dan teknik yang kurang sesuai dengan materi
			1	Jika modul berisi model, metode dan teknik yang tidak sesuai dengan materi
		Modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang mudah dipahami	5	Jika modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang sangat mudah dipahami
			4	Jika modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang mudah dipahami
			3	Jika modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang cukup mudah dipahami
			2	Jika modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang kurang mudah dipahami
			1	Jika modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang tidak mudah dipahami

5.	Pemilihan model pembelajaran	Modul berisi kegiatan mendukung pembelajaran ( praktikum/ pengamatan dll)	5	Jika modul berisi kegiatan yang sangat mendukung pembelajaran (praktikum/ pengamatan)
			4	Jika modul berisi kegiatan yang mendukung pembelajaran (praktikum/ pengamatan)
			3	Jika modul berisi kegiatan yang cukup mendukung pembelajaran (praktikum/ pengamatan)
			2	Jika modul berisi kegiatan yang kurang mendukung pembelajaran (praktikum/ pengamatan)
			1	Jika modul berisi kegiatan yang tidak mendukung pembelajaran (praktikum/ pengamatan)
No.	<b>Aspek tampilan menyeluruh</b>		<b>Penjabaran</b>	
	Kriteria	Indikator	Penilaian	
		Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat pembaca	5	Jika desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga sangat menarik minat pembaca
			4	Jika desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga menarik minat pembaca
			3	Jika desain dan gambar sampul cukup memberikan kesan positif sehingga cukup menarik minat pembaca
			2	Jika desain dan gambar sampul kurang memberikan kesan positif sehingga kurang menarik minat pembaca
			1	Jika desain dan gambar sampul tidak memberikan kesan positif sehingga tidak menarik minat pembaca
			5	Jika pemilihanteks dan tulisan yang sangat mudah dibaca
			4	Jika pemilihanteks dan tulisan yang mudah dibaca
			3	Jika pemilihanteks dan tulisan yang cukup mudah dibaca
			2	

6.	Tampilan modul	Pemilihan teks dan tulisan yang mudah dibaca		Jika pemilihanteks dan tulisan yang kurang mudah dibaca
			1	Jika pemilihanteks dan tulisan yang tidak mudah dibaca
		Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	5	Jika semua komponen dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			4	Jika sebagian besar komponen dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			3	Jika sebagian komponen dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			2	Jika sebagian kecil komponen dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
			1	Jika tidak ada komponen dalam modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan
4	Jika sebagian besar kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif			
3	Jika sebagian kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif			
2	Jika sebagian kecil kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif			
1	Jika tidak ada kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif			
			5	Jika semua isi dalam modul menggunakan pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun
			4	Jika semua isi dalam modul menggunakan pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang

7.	Kebahasan	Pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun		santun
			3	Jika semua isi dalam modul menggunakan pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun
			2	Jika semua isi dalam modul menggunakan pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun
			1	Jika semua isi dalam modul menggunakan pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun
	Pemilihan kata dan kalimat didalam modul yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	5	Jika semua pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	
		4	Jika sebagian besar pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	
		3	Jika sebagian pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	
		2	Jika sebagian kecil pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	
		1	Jika tidak ada pemilihan kata dan kalimat didalam modul disesuaikan dengan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat sma/ma	

## Lampiran 9

### PENJABARAN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No	Pernyataan	Penjabaran	
			Penilaian
1.	Saya berpendapat bahwa desain modul biologi ini menarik	5	Jika Modul biologi memiliki desain yang sangat menarik
		4	Jika Modul biologi memiliki desain yang menarik
		3	Jika Modul biologi memiliki desain yang cukup menarik
		2	Jika Modul biologi memiliki desain yang kurang menarik
		1	Jika Modul biologi memiliki desain yang tidak menarik
2.	Saya berpendapat cover menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan	5	Jika cover modul sangat menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan
		4	Jika cover modul menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan
		3	Jika cover modul cukup menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan
		2	Jika cover modul kurang menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan
		1	Jika cover modul tidak menggambarkan isi atau materi modul yang akan disampaikan
3.	Saya berpendapat modul ini membantu pemahaman materi sel	5	Jika modul ini sangat membantu pemahaman materi sel
		4	Jika modul ini membantu pemahaman materi sel
		3	Jika modul ini cukup membantu pemahaman materi sel
		2	Jika modul ini kurang membantu pemahaman materi sel
		1	Jika modul ini tidak membantu pemahaman materi sel
4.	Saya berpendapat modul ini meningkatkan minat belajar saya	5	Jika modul ini sangat meningkatkan minat belajar peserta didik
		4	Jika modul ini meningkatkan minat belajar peserta didik
		3	Jika modul ini cukup meningkatkan minat belajar peserta didik
		2	Jika modul ini kurang meningkatkan minat belajar peserta didik
		1	Jika modul ini tidak meningkatkan minat belajar peserta didik
		5	Jika isi modul menggunakan kalimat yang sangat mudah dipahami
		4	

5.	Saya mudah memahami kalimat yang ada didalam modul		Jika isi modul menggunakan kalimat yang mudah dipahami
		3	Jika isi modul menggunakan kalimat yang cukup mudah dipahami
		2	Jika isi modul menggunakan kalimat yang kurang mudah dipahami
		1	Jika isi modul menggunakan kalimat yang tidak mudah dipahami
	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi	5	Jika gambar-gambar yang disajikan sangat dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi
		4	Jika gambar-gambar yang disajikan dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi
		3	Jika gambar-gambar yang disajikan cukup dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi
		2	Jika gambar-gambar yang disajikan kurang dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi
		1	Jika gambar-gambar yang disajikan tidak dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi
	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	5	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam modul sangat proporsional
		4	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam modul proporsional
		3	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam modul cukup proporsional
		2	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam modul kurang proporsional
		1	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam modul tidak proporsional
	Saya berpendapat teks dan kalimat yang digunakan bermakna satu ( tidak ambigu)	5	Jika semua Teks dan kalimat yang digunakan dalam modul bermakna satu (tidak ambigu)
		4	Jika sebagian besar Teks dan kalimat yang digunakan dalam modul bermakna satu (tidak ambigu)
		3	Jika sebagian Teks dan kalimat yang digunakan dalam modul bermakna satu (tidak ambigu)
		2	Jika sebagian kecil Teks dan kalimat yang digunakan dalam modul bermakna satu (tidak ambigu)

		1	Jika Tidak ada Teks dan kalimat yang digunakan dalam modul bermakna satu (semua ambigu)
Saya berpendapat bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami		5	Jika isi dalam modul semua bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami
		4	Jika isi dalam modul sebagian besar bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami
		3	Jika isi dalam modul sebagian bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami
		2	Jika isi dalam modul sebagian kecil bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami
		1	Jika isi dalam modul tidak ada bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami
Saya berpendapat bahwa modul membuat saya paham dengan materi yang ada		5	Jika modul membuat saya sangat paham dengan materi yang ada
		4	Jika modul membuat saya paham dengan materi yang ada
		3	Jika modul membuat saya cukup paham dengan materi yang ada
		2	Jika modul membuat saya kurang paham dengan materi yang ada
		1	Jika modul membuat saya tidak paham dengan materi yang ada
Saya berpendapat bahwa dengan modul biologi ini membantu saya belajar		5	jika dengan modul biologi ini sangat membantu saya belajar
		4	jika dengan modul biologi ini membantu saya belajar
		3	jika dengan modul biologi ini cukup membantu saya belajar
		2	jika dengan modul biologi ini kurang membantu saya belajar
		1	jika dengan modul biologi ini tidak membantu saya belajar
Saya tertarik belajar biologi melalui modul ini		5	Jika saya sangat tertarik belajar biologi melalui modul ini
		4	Jika saya tertarik belajar biologi melalui modul ini
		3	Jika saya cukup tertarik belajar biologi melalui modul ini
		2	Jika saya kurang tertarik belajar biologi melalui modul ini
		1	Jika saya tidak tertarik belajar biologi melalui modul ini
		5	Jika Soal/uji kompetensi yang ada sangat membantu saya belajar biologi

Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi yang ada membantu saya belajar biologi	4	Jika Soal/uji kompetensi yang ada membantu saya belajar biologi
	3	Jika Soal/uji kompetensi yang ada cukup membantu saya belajar biologi
	2	Jika Soal/uji kompetensi yang ada kurang membantu saya belajar biologi
	1	Jika Soal/uji kompetensi yang ada tidak membantu saya belajar biologi
Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi dibuat secara menarik	5	Jika Soal/uji kompetensi dibuat sangat menarik
	4	Jika Soal/uji kompetensi dibuat menarik
	3	Jika Soal/uji kompetensi dibuat cukup menarik
	2	Jika Soal/uji kompetensi dibuat kurang menarik
	1	Jika Soal/uji kompetensi dibuat tidak menarik
Materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan menambah pengetahuan saya	5	Jika materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan sangat menambah pengetahuan saya
	4	Jika materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan menambah pengetahuan saya
	3	Jika materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan cukup menambah pengetahuan saya
	2	Jika materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan kurang menambah pengetahuan saya
	1	Jika materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan tidak menambah pengetahuan saya
Saya berpendapat bahwa Nilai Spiritual dalam modul membantu saya membentuk karakter	5	Jika nilai Spiritual dalam modul sangat membantu saya membentuk karakter
	4	Jika nilai Spiritual dalam modul membantu saya membentuk karakter
	3	Jika nilai Spiritual dalam modul cukup membantu saya membentuk karakter
	2	Jika nilai Spiritual dalam modul kurang membantu saya membentuk karakter
	1	Jika nilai Spiritual dalam modul tidak membantu saya membentuk karakter

Saya berpendapat bahwa Nilai spiritual yang disajikan mudah dipahami dan diterapkan	5	Jika Nilai spiritual yang disajikan sangat mudah dipahami dan diterapkan
	4	Jika Nilai spiritual yang disajikan mudah dipahami dan diterapkan
	3	Jika Nilai spiritual yang disajikan cukup mudah dipahami dan diterapkan
	2	Jika Nilai spiritual yang disajikan kurang mudah dipahami dan diterapkan
	1	Jika Nilai spiritual yang disajikan tidak mudah dipahami dan diterapkan
Glosarium ( penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi	5	Jika Glosarium (penjelasan) sangat membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi
	4	Jika Glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi
	3	Jika Glosarium (penjelasan) cukup membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi
	2	Jika Glosarium (penjelasan) kurang membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi
	1	Jika Glosarium (penjelasan) tidak membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi

## Lampiran 10

### DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MA USWATUN HASANAH SEMARANG

Mapel : Guru : .....

Kelas : XI IPA KKM : 72

NO	L/P	NAMA	KETERANGAN
1	L	Agus Saifuddin	
2	L	Ahmad Khizbul Fauzi Amna	
3	P	Ayu Wulandari	
4	P	Ayuni Nurlaili	
5	L	Gondho Sudarmono	
6	L	Ishomuddin Ahmad	
7	L	Latif Choirul Afan	
8	L	M. Abdul Latif	
9	L	Muhammad Zamzuri	
10	L	Muhammad Arfahsad	
11	P	Siti Fatimah	
12	P	Syaefi Nanik Islakhiyah	
13	L	Fiki Mutazilah	
14	P	Eka Wahyuni	
15	L	Muhammad Azizi	
16	L	M. Ulin Nuha	
17	L	Ahmad Khudlaifi	
<b>JUMLAH</b>			
<b>RATA-RATA</b>			

## Daftar Nilai Peserta Didik

### MADRASAH ALIYAH (MA) USWATUN HASANAH

Mapel : BIOLOGI (SEL)

Guru : .....

Kelas : XI IPA

KKM : 72

NO	L/P	NAMA	NILAI	
1	L	Agus Saifuddin	6,75	
2	L	Ahmad Khizbul Fauzi Amna	6,25	
3	P	Ayu Wulandari	8,75	
4	P	Ayuni Nurlaili	8,00	
5	L	Gondho Sudarmono	7,25	
6	L	Ishomuddin Ahmad	6,25	
7	L	Latif Choirul Afan	8,25	
8	L	M. Abdul Latif	6,00	
9	L	Muhammad Zamzuri	6,00	
10	L	Muhammad Arfahsad	6,75	
11	P	Siti Fatimah	7,00	
12	P	Syaefi Nanik Islakhiyah	7,00	
13	L	Fiki Mutazilah	7,25	
14	P	Eka Wahyuni	8,25	
15	L	Muhammad Azizi	6,25	
16	L	M. Ulin Nuha	6,75	
17	L	Ahmad Khudlaifi	7,00	
<b>JUMLAH</b>				
<b>RATA-RATA</b>			<b>7,00</b>	

\*sebelum dilakukan remedial

# Lampiran 11

## Hasil Angket Validasi Ahli Materi 1

### LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI

**Judul penelitian** : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel

**Peneliti** : Bagus Adi Bayu

**NIM** : 1403086038

**Perguruan tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

**Penilai** : Sri Mukhlisah F

**Institusi** : FST UIN Walisongo

**Tanggal Penilaian** : 5 / 12 / 2018

#### A. Petunjuk Pengisian

- Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek untuk mengetahui penilaian dari Ahli Materi
- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul biologi berbasis nilai spiritual islam
- Gunakan kriteria atau skala penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - :Sangat Baik
  - :Baik
  - :Cukup Baik
  - :Kurang baik
  - :Tidak Baik
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menyebabkan kekurang atau perlunya penambahan sesuatu untuk lebih baik.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian modul ini
- Atas ketersediaan dan bantuan bapak/ibu dalam mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan Terimakasih

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Materi</b>						
<b>A. Kelengkapan Materi</b>						
1.	Materi dalam modul sesuai dengan kurikulum 2013	✓				
2.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi lnti (KI)	✓				
3.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	✓				
<b>B. Keakuratan Materi</b>						
4.	Konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi	✓				
5.	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas		✓			
6.	Modul membantu peserta didik memahami materi tentang sel		✓			
<b>C. Kegiatan yang Mendukung Materi</b>						
7.	Modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang mendukung konsep dengan benar	✓				

8.	Modul berisi model, metode, dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan materi	✓					
9.	Evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar	✓					
10.	Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban	✓					
<b>D. Materi dapat Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik</b>							
11.	Modul menyajikan perencanaan kegiatan ilmiah	✓					
12.	Mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis		✓				
13.	Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	✓					
<b>E. Materi Mengembangkan Ketrampilan dan Kemampuan Berfikir</b>							
14.	Alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik		✓				
15.	Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran	✓					
<b>ASPEK SPIRITUAL</b>							
<b>F. Unity Of Science</b>							
16.	Modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayat-ayat ilmu sains dengan benar		✓				
17.	Pemilihan ayat untuk ayat-ayat ilmu sains sesuai dengan materi biologi		✓				
18.	Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami		✓				
<b>G. Nilai Spiritual</b>							
19.	Penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran	✓					
20.	Nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		✓				
21.	Modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami	✓					
<b>ASPEK BAHASA</b>							
<b>H. Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar</b>							
22.	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan		✓				
<b>I. Kejelasan Bahasa</b>							
23.	Modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami	✓					
<b>J. Kesesuaian Bahasa</b>							
24.	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	✓					
25.	Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	✓					
<b>Jumlah</b>							
<b>Total Skor</b>							
<b>Nilai</b>							

(Berdasarkan BSNP 2006, dengan modifikasi)

**Komentar, Kritik dan Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan terhadap Modul ini**

Ajarkan jika ditambahkan soal materi yg dianggap lebih baik  
pember materi di lengkapi

**C. Kesimpulan**

- Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam pada materi sel
- layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas tanpa revisi
  - layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas dengan revisi
  - tidak layak untuk diuji cobakan terbatas

Nama Validator: Siti Mubtillah, S.Pd

Semarang, 3/4/2018

Siti Mubtillah, S.Pd

**Skor Penilaian**

Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang baik	2
Tidak Baik	1

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

$$\text{Skor (\%)} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \times 100\%$$

## Lampiran 12

### Hasil Angket Validasi Ahli Materi 2

#### LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI

**Judul penelitian** : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel

**Peneliti** : Bagus Adi Bayu

**NIM** : 1403086038

**Perguruan tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

**Penilai** :

**Institusi** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

- Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek untuk mengetahui penilaian dari Ahli Materi
- Berilah tanda (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul biologi berbasis nilai spiritual islam
- Gunakan kriteria atau skala penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - :Sangat Baik
  - :Baik
  - :Cukup Baik
  - :Kurang baik
  - :Tidak Baik
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menyebabkan kekurang atau perlunya penambahan sesuatu untuk lebih baik.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian modul ini
- Atas ketersediaan dan bantuan bapak/ibu dalam mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan Terimakasih

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Materi</b>						
<b>A. Kelengkapan Materi</b>						
1.	Materi dalam modul sesuai dengan kurikulum 2013	✓				
2.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi lnti (KI)	✓				
3.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)	✓				
<b>B. Keakuratan Materi</b>						
4.	Konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi	✓				
5.	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	✓				
6.	Modul membantu peserta didik memahami materi tentang sel	✓				
<b>C. Kegiatan yang Mendukung Materi</b>						
7.	Modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang mendukung konsep dengan benar	✓				

8.	Modul berisi model, metode, dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan materi	✓					
9.	Evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar	✓					
10.	Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban	✓					
<b>D. Materi dapat Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik</b>							
11.	Modul menyajikan perencanaan kegiatan ilmiah	✓					
12.	Mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis	✓					
13.	Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	✓					
<b>E. Materi Mengembangkan Keterampilan dan Kemampuan Berfikir</b>							
14.	Alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	✓					
15.	Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran	✓					
<b>ASPEK SPIRITUAL</b>							
<b>F. Unity Of Science</b>							
16.	Modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan benar	✓					
17.	Pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sesuai dengan materi biologi	✓					
18.	Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami		✓				
<b>G. Nilai Spiritual</b>							
19.	Penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran	✓					
20.	Nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari	✓					
21.	Modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami	✓					
<b>ASPEK BAHASA</b>							
<b>H. Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar</b>							
22.	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	✓					
<b>I. Kejelasan Bahasa</b>							
23.	Modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami	✓					
<b>J. Kesesuaian Bahasa</b>							
24.	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	✓					
25.	Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	✓					
<b>Jumlah</b>							
<b>Total Skor</b>							
<b>Nilai</b>							

(Berdasarkan BSNP 2006, dengan modifikasi)

Komentar, Kritik dan Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan terhadap Modul ini

1. Integrasi lebih dalam masalah di buku pada konsep, pastinya diwujudkan
2. pada setiap materi (pilih menggunakan) lebih ayat atau Hadits → ~~lalu~~ Unit ketiga belum ada, unit ketiga belum ada, unit keempat belum ada  
→ yang ada hanya nilai spiritual kediplomaan

### C. Kesimpulan

Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam pada materi sel

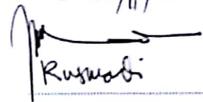
Layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas tanpa revisi

Layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas dengan revisi

Tidak layak untuk diuji cobakan terbatas

Nama Validator :

Semarang, 03/11/2018

  
Ruswabi

### Skor Penilaian

Sangat Baik	:5
Baik	:4
Cukup Baik	:3
Kurang baik	:2
Tidak Baik	:1

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

$$\text{Skor (\%)} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \times 100\%$$

## Lampiran 13

### Hasil Angket Validasi Ahli Media

#### LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

**Judul penelitian** : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel

**Peneliti** : Bagus Adi Bayu

**NIM** : 1403086030

**Perguruan tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

**Penilai** :

**Institusi** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

- Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek untuk mengetahui penilaian dari ahli media
- Berilah tanda (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul biologi berbasis nilai spiritual islam
- Gunakan kriteria atau skala penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - 5 :Sangat Baik
  - 4 :Baik
  - 3 :Cukup Baik
  - 2 :Kurang Baik
  - 1 :Tidak Baik
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menyebabkan kekurang atau perlunya penambahan sesuatu untuk lebih baik.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian modul ini
- Atas ketersediaan dan bantuan bapak/ibu dalam mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Penyajian</b>						
<b>A. Sistematika penyajian</b>						
1.	Sistematikan penyajian modul yang konsisten		✓			
2.	Sistematikan penyajian modul (uji kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) membantu peserta didik dalam belajar			✓		
<b>B. Grafik Penyajian</b>						
3.	Penyajian materi disajikan secara runtut		✓			
4.	Penyajian gambar, menarik dan proporsional				✓	
5.	Warna isi dan desain modul yang proporsional				✓	
6.	Pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang proporsional			✓		
7.	Pemilihan warna dan design modul yang menarik				✓	
<b>C. Pengembangan Produk</b>						
8.	Cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang baik		✓			
9.	Bahan Isi modul memiliki kualitas yang tidak mudah sobek		✓			

Aspek Media terhadap Pembelajaran					
<b>D. Penggunaan Modul</b>					
10	Modul dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	✓			
<b>E. Pemilihan model pembelajaran</b>					
11	Modul berisi model, metode dan teknik yang sesuai dengan materi	✓			
12	Modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang mudah dipahami		✓		
13	Modul berisi kegiatan mendukung pembelajaran (Praktikum/ pengamatan)	✓			
Aspek Tampilan Menyeluruh					
<b>F. Tampilan Modul</b>					
14	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat pembaca				✓
15	Pemilihan teks dan tulisan mudah dibaca	✓			
<b>H. Kebahasaan</b>					
16	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	✓			
17	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif	✓			
18	Pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun	✓			
19	Pemilihan kata dan kalimat didalam modul yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	✓			
<b>Jumlah</b>					
<b>Total Skor</b>					
<b>Nilai</b>					

(Berdasarkan BSNP 2006, dengan modifikasi)

**Komentar, Kritik dan Saran Bapak/Ibu secara Keseluruhan terhadap Modul ini**

Bambar cover sedikit, beberapa warna kurang kontras dengan tulisan

**A. Kesimpulan**

Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam pada materi sel

- layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas tanpa revisi
- layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas dengan revisi
- tidak layak untuk diuji cobakan terbatas

Nama Validator :

Semarang, 26 November 2018



Bung. I. H.

**Skor Penilaian**

Sangat Baik	:5
Baik	:4
Cukup Baik	:3
Kurang Baik	:2
Tidak Baik	:1

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

$$\text{Skor (\%)} = \frac{(\quad)}{(\quad)} \times 100\%$$

## Lampiran 14

### Hasil Angket Validasi Guru Biologi

#### LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKI (GURU BIOLOGI)

**Judul penelitian** : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel

**Peneliti** : Bagus Adi Bayu

**NIM** : 1403086038

**Perguruan tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

**Penilai** : IIS SHOLIKHATI, S.Pd

**Institusi** : M.A Uswatun Hasarah Semarang

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

- Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek untuk mengetahui penilaian dari guru biologi
- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul biologi berbasis nilai spiritual
- Gunakan kriteria atau skala penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - 5 :Sangat Baik
  - 4 :Baik
  - 3 :Cukup Baik
  - 2 :Kurang Baik
  - 1 :Tidak Baik
- Apabila penilaian anda adalah 1, 2, atau 3 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menyebabkan kurang atau perlunya penambahan sesuatu untuk lebih baik.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian modul ini
- Atas ketersediaan dan bantuan bapak/ibu dalam mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih

#### B. Kolom Penilaian Materi

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Materi</b>						
<b>A. Kelengkapan Materi</b>						
1.	Materi dalam modul sesuai dengan kurikulum 2013		√			
2.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai kompetensi Inti (KI)		√			
3.	Modul berisi penjabaran materi yang membantu peserta didik mencapai Kompetensi Dasar (KD)			√		
<b>B. Keakuratan Materi</b>						
4.	Konsep materi Biologi dalam modul sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi			√		
5.	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas			√		
6.	Modul membantu peserta didik memahami materi tentang sel		√			
<b>C. Kegiatan yang Mendukung Materi</b>						
7.	Modul berisi Kegiatan (praktikum, diskusi, dan kegiatan lain) yang mendukung konsep dengan benar		√			

8.	Modul berisi model, metode, dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan materi	✓				
9.	Evaluasi dan Uji Kompetensi dalam modul mendukung konsep materi dengan benar	✓				
10.	Soal evaluasi dan uji kompetensi dilengkapi dengan kunci jawaban	✓				
<b>D. Materi dapat Menunjang Kompetensi Sains Peserta Didik</b>						
11.	Modul menyajikan perencanaan kegiatan ilmiah	✓				
12.	Mengkomunikasikan pemikiran secara lisan dan tertulis	✓				
13.	Mengembangkan keterampilan proses untuk menemukan konsep dan hal baru	✓				
<b>E. Materi Mengembangkan Ketrampilan dan Kemampuan Berfikir</b>						
14.	Alat evaluasi dalam modul sesuai untuk mengukur kompetensi kognitif dan keterampilan peserta didik	✓				
15.	Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran	✓				
<b>ASPEK SPIRITUAL</b>						
<b>F. Unity Of Science</b>						
16.	Modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> melalui ayatisasi ilmu sains dengan benar			✓		
17.	Pemilihan ayat untuk ayatisasi ilmu sains sesuai dengan materi biologi		✓			
18.	Penyajian <i>Unity Of Science</i> mudah dipahami			✓		
<b>G. Nilai Spiritual</b>						
19.	Penyajian nilai spiritual dalam modul tidak mengganggu proses pembelajaran			✓		
20.	Nilai spiritual dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari		✓			
21.	Modul menyajikan Nilai spiritual yang mudah dipahami			✓		
<b>ASPEK BAHASA</b>						
<b>H. Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar</b>						
22.	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	✓				
<b>I. Kejelasan Bahasa</b>						
23.	Modul menggunakan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami	✓				
<b>J. Kesesuaian Bahasa</b>						
24.	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif		✓			
25.	Pemilihan kata dan kalimat yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	✓				
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

C. Kolom Penilaian Media

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek Penyajian</b>						
<b>A. Sistematika penyajian</b>						
1.	Sistematikan penyajian modul yang konsisten		✓			
2.	Sistematikan penyajian modul (tipe kompetensi soal, kata kunci, glosarium dll) membantu peserta didik dalam belajar		✓			
<b>B. Grafik Penyajian</b>						
3.	Penyajian materi disajikan secara runtut	✓				
4.	Penyajian gambar, menarik dan proporsional		✓			
5.	Warna isi dan desain modul yang proporsional			✓		
6.	Pemilihan warna tulisan, dan dasar modul dengan kekontrasan yang proporsional		✓			
7.	Pemilihan warna dan design modul yang menarik		✓			
<b>C. Pengembangan Produk</b>						
8.	Cover modul memiliki kualitas kertas, dan warna cetak yang baik		✓			
9.	Bahan isi modul memiliki kualitas yang tidak mudah sobek	✓				
<b>Aspek Media terhadap Pembelajaran</b>						
<b>D. Penggunaan Modul</b>						
10.	Modul dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran		✓			
<b>E. Pemilihan model pembelajaran</b>						
11.	Modul berisi model, metode dan teknik yang sesuai dengan materi		✓			
12.	Modul terintegrasi dengan model pembelajaran yang mudah dipahami		✓			
13.	Modul berisi kegiatan mendukung pembelajaran (Praktikum/ pengamatan)		✓			
<b>Aspek Tampilan Menyeluruh</b>						
<b>F. Tampilan Modul</b>						
14.	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat pembaca		✓			
15.	Pemilihan teks dan tulisan mudah dibaca	✓				
<b>H. Kebahasaan</b>						
16.	Modul menggunakan kalimat berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, sesuai ejaan yang disempurnakan	✓				
17.	Kalimat yang disajikan dalam modul komunikatif dan interaktif		✓			
18.	Pemilihan kata, kalimat dan bahasa yang santun	✓				
19.	Pemilihan kata dan kalimat didalam modul yang disesuaikan kemampuan bahasa peserta didik pada tingkat SMA/MA	✓				
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

(Berdasarkan BSNP 2006, dengan modifikasi)

Komentar, Kritik dan Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan terhadap Modul ini

Tambahkan ayat al-Qur'an beserta tafsir lainnya yang berkaitan dengan  
Sel. Cover modul sebaiknya diganti. Layout gambar diperbaiki (letak  
letak gambar).

### C. Kesimpulan

Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam pada materi sel

- layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas tanpa revisi
- layak untuk selanjutnya diuji cobakan terbatas dengan revisi
- tidak layak untuk diuji cobakan terbatas

Nama Validator :

Semarang, November 2018

  
H.S. SHOLIKHATI, S.Pd

### Skor Penilaian

Sangat Baik	:5
Baik	:4
Cukup Baik	:3
Kurang Baik	:2
Tidak Baik	:1

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

$$\text{Skor (\%)} = \left( \frac{\quad}{\quad} \right) \times 100\%$$

## Lampiran 15

### Hasil Angket Respon Peserta Didik

#### LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK

**Judul penelitian** : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel

**Peneliti** : Bagus Adi Bayu

**NIM** : 1403086038

**Perguruan tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

**Nama** : Syaefi Nanik Islakhayah

**Tanggal Penilaian** :

#### Petunjuk Pengisian

- Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek untuk mengetahui Respon Peserta didik
- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul biologi berbasis nilai spiritual
- Gunakan kriteria atau skala penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - :Sangat Baik
  - :Baik
  - :Cukup Baik
  - :Kurang Baik
  - :Tidak Baik
- Atas ketersediaan dan bantuan Anda dalam mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih

#### Kolom Penilaian

No.	Pernyataan	Kriteria Nilai				
		5	4	3	2	1
1.	Saya berpendapat bahwa desain modul biologi ini menarik	✓				
2.	Saya berpendapat cover menggambarkan isi atau meteri modul yang akan disampaikan					
3.	Saya berpendapat modul ini membantu pemahaman materi sel	✓				
4.	Saya berpendapat modul ini meningkatkan minat belajar saya	✓				
5.	Saya mudah memahami kalimat yang ada didalam modul			✓		
6.	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep materi	✓				
7.	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional		✓			
8.	Saya berpendapat Teks dan kalimat yang digunakan bermakna satu (tidak ambigu)	✓				
9.	Saya berpendapat bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami	✓				
10.	Saya berpendapat bahwa modul membuat saya paham	✓				

	dengan materi yang ada						
11.	Saya berpendapat bahwa dengan modul biologi ini membantu saya belajar	✓					
12.	Saya tertarik belajar biologi melalui modul ini	✓					
13.	Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi yang ada membantu saya belajar biologi	✓					
14.	Saya berpendapat bahwa Soal/uji kompetensi dibuat secara menarik	✓					
15.	Materi dalam modul menyajikan <i>Unity Of Science</i> sebagai cara penyatuan ilmu-ilmu, dan menambah pengetahuan saya		✓				
16.	Saya berpendapat bahwa Nilai Spiritual dalam modul membantu saya membentuk karakter	✓					
17.	Nilai spiritual yang disajikan mudah dipahami dan diterapkan	✓					
18.	Glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah biologi	✓					
<b>Jumlah</b>							
<b>Total Skor</b>							

Komentar, Kritik dan Saran Bapak/Ibu secara keseluruhan terhadap Modul ini

Penulisannya kurang Menarik!

Nama :

Semarang, \_\_\_\_\_ 2018



## Lampiran 16

### Dokumentasi Ketika Penelitian



## Lampiran 17

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

#### (RPP)

**Nama Sekolah** : MA Uswatun Hasanah Semarang

**Mata pelajaran** : BIOLOGI

**Kelas/Semester** : XI/ SATU

**Materi Pokok** : SEL

**Alokasi Waktu** : 4 X 4 JP (4x45 menit)

---

#### A. Kompetensi Inti

**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 penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

#### B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menjelaskan penemu dan konsep sel</li><li>• Mengidentifikasi komponen kimiawi penyusun sel</li></ul>

<b>KD 3- Pengetahuan</b> 3.1. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian sel</li> <li>• Membedakan tipe sel prokariot dan sel eukariotik</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerangkan struktur dan fungsi organela sel</li> <li>• Membedakan sel hewan dan sel tumbuhan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerangkan proses transpor zat yang berlangsung dalam sel</li> </ul>
<b>KD 4- Keterampilan</b> 4.1. Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan tumbuhan</li> <li>• Melakukan pengamatan tentang transpor zat</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan</li> <li>• Menyajikan data hasil percobaan tentang transpor zat</li> </ul>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan 1

Peserta didik mampu menjelaskan dan mengidentifikasi materi tentang sel, komponen kimiawi sel serta sel, melalui diskusi kelompok dengan teknik *jigsaw*.

#### Pertemuan 2

Peserta didik mampu menerangkan struktur dan fungsi organela sel, melalui diskusi kelompok dengan teknik *make a match*.

#### Pertemuan 3

Peserta didik mampu membedakan sel hewan dan sel tumbuhan melalui diskusi kelompok, serta kegiatan praktikum

#### Pertemuan 4

Peserta didik mampu menerangkan proses transpor zat dalam sel, melalui diskusi kelompok serta kegiatan praktikum

### D. Materi

Materi Fakta	Sejarah Penemu dan Teori Tentang Sel Komponen Kimiawi Penyusun Sel
--------------	---

Materi Konsep	Konsep dan Pengertian Sel Tipe Sel Prokariot dan Sel Eukariot Struktur dan Fungsi Organela Sel Transpor Zat dalam Sel
Materi Prosedural	

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan :Saintifik

Strategi pembelajaran :SCL (Studen Centar Learning)

Model Pembelajaran :Kooperatif

Metode pembelajaran :Ceramah, Tanya Jawab, Praktikum

Pertemuan	No IPK	Metode dan Model
I	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	Model pembelajaran <i>Kooperatif</i> dengan teknik <i>Jigsaw</i> dengan metode ceramah dan diskusi
II	3.1.5	Model pembelajaran <i>Kooperatif</i> dengan teknik <i>Make a Match</i> , dengan metode ceramah dan diskusi
III	3.1.6 4.1.1 4.1.3	Model pembelajaran <i>Kooperatif</i> dengan teknik <i>keliling kelompok</i> metode ceramah Praktikum dan diskusi
IV	4.1.2 4.1.4	Model Pembelajaran <i>Kooperatif</i> dengan teknik ( <i>Student Team-Achievement Divisions</i> ) STAD metode ceramah praktikum dan diskusi

### F. Media, Alat, dan Bahan Ajar

**Media /Alat** : Alat tulis, Laptop, LCD, Power Point, Mikroskop, Prepara sel hewan dan tumbuhan, dll

**Bahan ajar** : Modul Biologi berbasis Nilai spiritual  
Lembar Kegiatan Siswa

## G. Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN PERTAMA (4x45 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan (kabar) peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan presensi terhadap peserta didik.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk belajar, dengan menanyakan pengetahuan umum mengenai sel.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberi penjelasan mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan ini (<i>JIGSAW</i>) dan menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan.</li> <li>• Guru menyampaikan ayat tentang sel yaitu Alquran surat Al-Mu'uminun ayat 13-14</li> </ul> <p>Artinya : ” (13) kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). (14) Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal</p>	15 menit

	<p><i>daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tuang belulang itu kamu bungkus dengan daging, kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta yang paling baik.(QS.Al-Mu'minun (3) 13-14)</i></p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulation (stimulasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik mengamati ayat alquran surat an-nisa ayat 56, dan mengkaitkan dengan materi sel</li> <li>2. peserta didik mengamati gambar sel (<b>Mengamati</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Problem statmen (identifikasi masalah)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdasarkan hasil pengamatan, peserta didik diharapkan merumuskan pertanyaan               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) apakah itu sel?</li> <li>b) siapa yang menemukan sel?</li> <li>c) bagaimana bentuk sel? (<b>Menanya</b>)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>• <b>Data collectioan (pengumpulan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang setiap kelompok,</li> <li>2. setiap anggota kelompok, diberikan nomer 1,2,3, 4</li> <li>3. guru membagi materi menjadi 4 pokok bahasan ( 1 untuk sejarah sel) (2 untuk komponen kimiawi sel) (3 untuk pengertian) (4 untuk tipe sel) (<b>Mencoba</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data processing (pengolahan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. setelah setiap anggota mengerti bagian tugas materi yang harus dipelajarain. Guru membagi LKS yang akan diisi dan dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajaran</li> <li>2. setiap peserta didik dalam kelompok, berkumpul sesuai topik/nomer peserta didik, misalnya, peserta didik dengan nomer satu berdiskusi dengan semua yang bernomer satu, membentuk kelompok ahli (dst)</li> <li>3. pessenger didik saling berdiskusi dengan topik yang sama, dan membuat rangkuman atau catatan</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>140 menit</b></p>

	<p>individu.</p> <p>4. peserta didik kembali kekelompok asal, untuk berdiskusi dan membahas semua yang didapat dalam kelompok ahli (<b>Mengasosiasi</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verification (pembuktian)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. setiap kelompok membuat satu rangkuman dari semua materi, dan dibuat semenarik mungkin (<b>Mengkomunikasi</b>).</li> </ol> </li> <li>• <b>Generalization (menarik kesimpulan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan dari hasil belajar.</li> <li>2. guru menyampaikan <b>nilai Spiritual</b> yang ada pada modul pembelajaran, dengan harapan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol> </li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mnegklarifikasi kesimpulan, untuk memastikan konsep materi tidak salah dan keliru.</li> <li>2. guru bersama peserta didik merefleksi proses pembelajaran dan memerikan umpan balik</li> <li>3. guru memberikan tugas dan menghimbau untuk mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya</li> <li>4. peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a sesuai perintah guru</li> <li>5. guru mengucapkan salam penutup</li> </ol>	<b>25 menit</b>
<b>PERTEMUAN KEDUA (3x45 menit)</b>		
<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan (kabar) peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan presensi terhadap kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan peserta didik dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu pengertian sel? tipe sel?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberi penjelasan mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan</li> </ul>	<b>15 menit</b>

	<p>dilakukan pada pertemuan ini yaitu (<i>Make A Match</i>) dan menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulation (stimulasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menampilkan gambar/charta/video, tentang sel beserta bagian-bagiannya</li> <li>2. peserta didik diminta menebang/menjawab nama bagian-bagaian sel beserta fungsinya ( <b>Mengamati</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Problem statmen (identifikasi masalah)</b> <p>Berdasarkan pengamatan, diharapkan peserta didik muncul rumusan masalah atau pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. apa saja organela sel?</li> <li>2. apa fungsi dari setiap organel sel? (<b>Menanya</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data collectioan (pengumpulan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membentuk 2 kelompok besar, kelompok KUNING dan MERAH</li> <li>2. Setiap kelompok memegang dua lembar kartu organ dan fungsi sel yang bukan pasanganya ( tertutup) sesuai dengan warna kelompoknya, kartu pertama diberi tanda 1(untuk organela sel), dan kartu kedua diberi tanda 2 (untuk fungsi)</li> <li>3. guru menjelaskan aturannya, yaitu setiap individu di kelompok kuning, harus mencari pasangan yang sesuai (organela sel dan fungsinya), misal kelompok kuning untuk kartu nomer 1 harus mencari pasangan dengan kartu nomer 2 di kelompok merah, dan sebaliknya</li> <li>4. pasangan yang terakhir menemukan pasangan akan mendapat hukuman kecil</li> <li>5. peserta didik mendapat lembar kegiatan yang harus diisi sebagai data kelompok (<b>Mencoba</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data processing (pengolahan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. setelah setiap peserta didik memahami tugas dan proses pembelajaranya.</li> <li>2. peserta melakukan kegiatan sesuai dengan aturan yang telah dijelaskan</li> <li>3. setelah selesai, semua kartu mendapat pasangannya masing-masing, setiap peserta didik kembali ke kelompok besar untuk berdiskusi mengumpulkan data yang diperoleh, dan membuat</li> </ol> </li> </ul>	<b>140 menit</b>

	<p>rangkuman pembelajaran bersama (<b>Mengasosiasi</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verification (pembuktian)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik yang terakhir menemukan pasangannya, diminta mempresentasikan hasil diskusi dan rangkuman didepan kelas (<b>Mengkomunikasi</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Generalization (menarik kesimpulan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan dari hasil belajar atau memberi kesempatan untuk bertanya jika ada hal yang masih dibingungkan</li> <li>2. guru menyampaikan <u>nilai Spiritual</u> yang ada pada modul pembelajaran, dengan harapan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol> </li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengklarifikasi kesimpulan, untuk memastikan konsep materi tidak salah dan keliru.</li> <li>2. guru bersama peserta didik merefleksi proses pembelajaran dan memberikan umpan balik</li> <li>3. guru memberikan tugas dan menghimbau untuk mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya (membawa bahan praktikum)</li> <li>4. peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a sesuai perintah guru</li> <li>5. guru mengucapkan salam penutup</li> </ol>	<b>25 menit</b>
<b>PERTEMUAN KETIGA (3x45 menit)</b>		
<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan (kabar) peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan presensi terhadap kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan peserta didik dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu struktur sel? organel sel? dan fungsi sel?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberi penjelasan mengenai langkah-</li> </ul>	<b>15 menit</b>

	<p>langkah kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan ini yaitu (<i>Praktikum</i>) dan menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulation (stimulasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menampilkan Mikroskop cahaya biasa</li> <li>2. peserta didik mengeluarkan bahan praktikum</li> <li>3. peserta didik diminta menyebutkan beberapa bagian sel, dan fungsi mikroskop (<b>Mengamati</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Problem statmen (identifikasi masalah)</b> Berdasarkan pengamatan, diharapkan peserta didik , memunculkan pertanyaan sebagai berikut <ol style="list-style-type: none"> <li>1. apa fungsi dari mikroskopik</li> <li>2. apayang akan dilakukan pada bahan praktikum?</li> <li>3. apa hubungan antara bahan praktikum dengan materi sel yang akan pelajari? (<b>Menanya</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data collectioan (pengupulan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik</li> <li>2. guru menjelaskan langkah dan aturan praktikum</li> <li>3. peserta didik mendapat Lembar Kegiatan Siswa yang harus dikerjakan sesuai hasil praktikum ( <b>Mencoba</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data processing (pengolahan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. setelah setiap peserta didik memahami proses, langkah dan aturan pembelajaran (praktikum)</li> <li>2. peserta didik melakukan praktikum, yaitu setiap kelompok mengamati lapisan sel bawang merah dan jaringan epitel mukosa mulut, usahakan sampai menemukan gambar yang jelas</li> <li>3. peserta didik berdiskusi menggambar hasil yang muncul pada penampang mikroskop dan memberika keterangan, dan deskripsi sederhana, sesuai dengan lembar kerja sisiwa yang telah diperoleh (<b>Mengasosiasi</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Verification (pembuktian)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hasil pengamatan dikumpulkan, dan dilihat siapa data, gambar, dan deskripsi yang paling bagus akan mendapat hadiah dan dijadikan acuan bagi temanya (<b>Mengkomunikasi</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Generalization (menarik kesimpulan)</b></li> </ul>	<b>140 menit</b>

	<p>1. guru memberikan penjelasan tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan serta menghubungkan dengan data hasil praktikum</p> <p>2. guru menyampaikan <b>nilai Spiritual</b> yang ada pada modul pembelajaran, dengan harapan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru mengklarifikasi kesimpulan, untuk memastikan konsep materi tidak salah dan keliru.</p> <p>2. guru bersama peserta didik merefleksi proses pembelajaran dan memerikan umpan balik</p> <p>3. guru memberikan tugas dan menghimbau untuk mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya (membawa bahan praktikum)</p> <p>4. peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a sesuai perintah guru</p> <p>5. guru mengucapkan salam penutup</p>	<b>25 menit</b>
<b>PERTEMUAN KEEMPAT (3x45 menit)</b>		
<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan (kabar) peserta didik untuk belajar.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memimpin doa sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan presensi terhadap kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan peserta didik dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberi penjelasan mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan ini yaitu (<i>Praktikum</i> dan <i>Think pair share</i>) dan menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan.</li> </ul>	<b>15 menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulation (stimulasi)</b></li> </ul> <p>1. guru menampilkan sebuah video tentang tinta yang menyebar disegelas air, cairan infus yang masuk kedalam tubuh</p>	<b>140 menit</b>

	<p>2. peserta didik mengeluarkan alat, dan bahan untuk praktikum</p> <p>3. peserta didik diminta menghubungkan tentang video dengan materi yang akan disampaikan ( <b>Mengamati</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Problem statmen (identifikasi masalah)</b> Berdasarkan pengamatan, diharapkan peserta didik meremuskan beberapa pertanyaan seperti       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. apa yang kan dilakukan?</li> <li>2. bagaimana hal itu terjadi (terkait video)</li> </ol> <b>(Menanya)</b> </li> <li>• <b>Data collectioan (pengupulan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik</li> <li>2. guru menjelaskan langkah dan aturan praktikum</li> <li>3. peserta didik mendapat Lembar Kegiatan Siswa yang harus dikerjakan sesuai hasil praktikum ( <b>Mencoba</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Data processing (pengolahan data)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. setelah setiap peserta didik memahami proses, langkah dan aturan pembelajaran (praktikum)</li> <li>2. guru menjelaskan proses pembelajaran dengan teknik (<i>Think Pair Share</i>), yaitudalam satu kelompok yang berjumlah 4 peserta didik dibagi menjadi dua pasangan, setiap pasangan faksu satu pengamatan, misal pasangan pertama fokus pengamatan tentang osmosis, dan pasangan kedua fokus pengamatan tentang difusi</li> <li>3. setelah setiap pasangan selesai dengan pengamatannya selanjutnya mereka kembali ke kelompok asal, kemudan berdiskusi dan mengemukakan hasil pengamatan dan mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa yang telah didapatnya</li> </ol> <b>(Megasosiasi)</b> </li> <li>• <b>Verification (pembuktian)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kelompok dengan hasil pengamatan yang tercepat dan terbaik, diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengamatan didepan kelas ( <b>Mengkomunikasi</b>)</li> </ol> </li> <li>• <b>Generalization (menarik kesimpulan)</b></li> </ul>	
--	--	--

	<p>1. guru memberikan penjelasan tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan serta menghubungkan dengan data hasil praktikum</p> <p>2. guru menyampaikan <b>nilai Spiritual</b> yang ada pada modul pembelajaran, dengan harapan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru mengklarifikasi kesimpulan, untuk memastikan konsep materi tidak salah dan keliru.</p> <p>2. guru bersama peserta didik merefleksi proses pembelajaran dan memerikan umpan balik</p> <p>3. guru memberikan tugas dan menghimbau untuk mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya (membawa bahan praktikum)</p> <p>4. peserta didik menutup pembelajaran dengan do'a sesuai perintah guru</p> <p>5. guru mengucapkan salam penutup.</p>	<b>25 menit</b>

## H. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk instrumen
1	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes tertulis
2	Keterampilan	Penilaian produk(laporan hasil diskusi)	Rubrik Penilaian

### 2. Bentuk instrumen

#### a) Pengetahuan

- Uji kompetensi 1, 2, 3 dan 4
- Evaluasi akhir
- Remedial (Jika diperlukan)

#### b) Keterampilan

- Penilaian kinerja : diskusi kelompok dan proses praktikum dalam pembelajaran
- Penilaian produk : rangkuman hasil diskusi, dan laporan praktikum hasil pengamatan tentang sel

### 3. Petunjuk Penilaian

#### a) Pengetahuan

Uji Kompetensi 1 bagian pertama

Nilai :

Uji Kompetensi 1 bagian kedua

Nilai :

Uji Kompetensi 2

Nilai :

Uji Kompetensi 3

Nilai :

Uji Kompetensi 4

Nilai :

#### EVALUSI AKHIR

Pilihan ganda

Nilai :

Essai

Nilai :

\* poin 5 tergantung kelengkapan jawab essai 5, 3, atau 1

#### b) Ketrampilan

Produk hasil praktikum perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan

No	Aspek Yang Di Nilai	Hasil Penilaian	Keterangan
1.	Kesesuaian format laporan yang dibuat		
2.	Kreativitas yang di buat		
3.	Data yang diperoleh dan ditampilkan benar		

Kinerja berupa presentasi

No	Aspek Yang Di Nilai	Hasil Penilaian	Keterangan
----	---------------------	-----------------	------------

1.	Pemahaman terhadap materi yang di presentasikan		
2.	Penguasaan terhadap pertanyaan yang di ajukan kelompok lain		
3.	Penguasaan dalam menghidupkan suasana diskusi		

Kinerja berupa pengamatan ketika praktikum

No	Aspek yang Dinilai	Hasil penilaian	Keterangan
1.	Prosedur yang dilakukan sesuai dengan petunjuk		
2.	Data yang diperoleh sesuai dengan teori yang ada		
3.	Penguasaan diri ketika berdiskusi dalam kelompok		

### **Lembar kerja siswa**

Petunjuk Pembelajaran Jigsaw

- a. Duduklah pada kelompok masing masing, kemudian setiap peserta didik dalam kelompok asal, harus berpisah sementara, yaitu anggota dengan nomor 1 berkumpul semua menjadi kelompok ahli 1, dan seterusnya.
- b. Setiap kelompok ahli membahas satu pokok bahasan, yaitu kelompok ahli 1 ( Sejarah Penemuan Sel), kelompok ahli 2 (Komponen Kimiawi Sel), kelompok ahli 3 (Pengertian Sel), kelompok ahli 4 (Tipe Sel).
- c. Peserta didik pada kelompok ahli ini berdiskusi dengan topik yang sama dalam kelompok
- d. Setelah kelompok ahli selesai berdiskusi, setiap anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal, untuk berdiskusi dan bertukar informasi dengan topik yang telah mereka peroleh dalam tim ahli, kemudian kelompok asal membuat rangkuman dari semua topik yang didiskusikan.

### Lembar Hasil Diskusi

<b>Pokok Pembahasan</b>	<b>Rangkuman</b>
Sejarah Penemuan sel dan Teori sel	
Komponen Kimiawi Sel	
Pengertian Sel	
Tipe Sel	

### Lembar Kerja Siswa

Petunjuk Pembelajaran *Make A Match*

- a. Peserta didik dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok KUNING dan MERAH.
- b. Setiap kelompok besar memegang dua lembar kartu, yaitu kartu 1 ( untuk Organel sel), dan kartu 2 (untuk Fungsi dari Organel sel) pastikan peserta didik tidak melihat isi kartu terlebih dahulu.
- c. Peserta didik berkumpul dalam kelompok besar, kemudian sesuai instruksi guru, untuk mencari pasangan yang sesuai dengan pasangan kartunya.
- d. Sesi pertama, kelompok kuning membuka kartu bernomor 1, dan kelompok merah membuka kartu bernomor 2, kemudian pasangkan, dan sesi selanjutnya sebaliknya.
- e. Setelah semua kartu berpasangan, setiap peserta didik kembali kekelompok besar dan berdiskusi, bertukar informasi tentang struktur dan fungsi organel sel dan membuat rangkuman hasil diskusi.

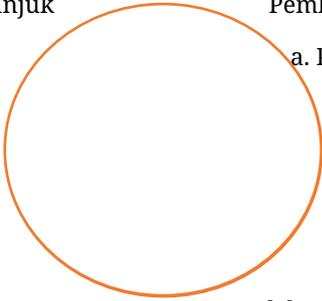
Lembar Hasil Diskusi

No	Organel Sel	Fungsi dan Keterangan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

Lembar Kerja Siswa

Petunjuk

Pembelajaran Praktikum



- a. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 peserta didik.
- b. Guru menjelaskan prosedur praktikum, serta menyiapkan alat dan bahan
- c. setiap kelompok mengamati sel bawang merah dan epidermis sel mokosa mulut
- d. hasil pengamatan digambar beserta keterangan gambar serta deskripsi sederhana

Lembar Pengamatan

No	Gambar	Deskripsi
1.	<b>Keterangan</b>	
2	<b>Keterangan</b>	

Lembar kerja siswa

Petunjuk Pembelajaran Praktikum dan *Think Pair Share*.

- Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 peserta didik.
- Guru menjelaskan tentang *Think Pair Share*.
- Peserta didik dalam satu kelompok dibagi menjadi dua pembahasan A (Praktikum Difusi) dan Pembahasan B (Paktikum Osmosis).
- Dua orang berdiskusi tentang satu pembahasan, setelah selesai mereka kembali kekelompok awal untuk berdiskusi dan bertukar informasi.
- Hasil diskusi dan pengamatan dicatat pada lembar hasil pengamatan yang telah tersedia.

Lembar Hasil Pengamatan

No	Perlakuan	Waktu (detik)	Keterangan (difusi/osmosi), penjelasan
1.	Gelas A (Air + Sirup + diaduk)		
2.	Gelas B (Air + Sirup + tanpa diaduk)		

No	Perlakuan	Berat, Panjang, Tekstur umbi kentang	
		Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan
1.	Gelas X (Kentang + air gula 20 gram) 30 menit		
2.	Gelas Y (Kentang + air tanpa gula)		

## (Perbedaan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan)

### A. Tujuan

1. Mengetahui perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan

### B. Alat dan Bahan

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Mikroskop    | 6. Silet                 |
| 2. Kaca Benda   | 7. Air/methilen blue     |
| 3. Kaca Penutup | 8. Bawang Merah          |
| 4. Pipet Tetes  | 9. Jaringan Mukosa Mulut |
| 5. Tusuk Gigi   |                          |

### C. Langkah Kerja

#### 1. Membuat preparat sel tumbuhan

- Siapkan alat dan bahan,
- Persiapkan mikroskop dengan memperhatikan cahaya
- Satu buah bawang merah dikupas dibelah melintang menggunakan silet, dan ambil selapis tipis epidermis bagian dalam bawang
- Letakan pada kaca benda, teteskan air / Methylen Blue sedikit atau secukupnya, tutup dengan kaca penutup,
- Kemudian letakan preparat pada meja objek Mikroskop cahaya, kemudian amati gambar beserta beri keterangan pada lensa mikroskop
- Gambarlah pada Lembar Kerja Siswa yang telah diperoleh

#### 2. Membuat Preparat sel Hewan

- Siapkan alat dan bahan,
- Persiapkan Mikroskop dengan memperhatikan cahaya
- Ambil satu buah tusuk gigi, letakan dalam mulut dan tempelkan pada dinding pipi bagian dalam, kemudian korek perlahan, sehingga

ada lapisan mukosa yang terangkat

- Kemudian letakan lapisan mukosa tersebut pada kaca benda, tetapkan air/Methylen Blue secukupnya, lalu tutup dengan kaca penutup
- Selanjutnya letakan preparat pada meja objek mikroskop cahaya, kemudian amati dan gambar beserta beri keterangan dengan sesuai yang dilihat pada lensa mikroskop

## Petunjuk Praktikum (Difusi dan Osmosis)

### A. Tujuan

1. Mengetahui Mekanisme difusi dan osmosis

### B. Alat dan Bahan

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| 1. Gelas Kimia | 8. Tisu                |
| 2. Pipet tetes | 9. Sirup/Methilen blue |
| 3. Stopwatch   | 10 Larutan gula        |
| 4. Spatula     | 11. Kentang            |
| 5. Timbangan   | 12 Air                 |
| 6. Penggaris   | 13. kertas label       |
| 7. Pisau       |                        |

### C. Langkah Kerja

#### 1. Pengamatan Pertama

- a. Isilah dua buah gelas kimia/gelas transparan dengan air masing-masing 200 ml (atau secukupnya hampir memenuhi gelas)
- b. Tandai gelas dengan tanda gelas 1 dan gelas 2
- c. Gelas 1 diaduk kemudian diberi beberapa tetes sirup/methylene blue
- d. Dan gelas 2 tanpa diaduk langsung diberi beberapa tetes sirup/methylene blue
- e. Hasil pengamatan diisi dalam tabel yang tersedia di Lembar Kegiatan Siswa

#### 2. Pengamatan Kedua

- a. Kupas kentang, kemudian potong kentang dengan ukuran panjang 3 cm dan lebar 1 cm, sebanyak 4 potong. Usahakan dengan ukuran yang sama semua
- b. Ukurlah berat, panjang, dan tekstur awal kentang sebelum perlakuan
- c. Disiapkan dua gelas kimia/gelas transparan, masing-masing diisi dengan air dengan volume 50 ml (secukupnya, 1/3 penuh)
- d. Tandai gelas dengan tanda gelas A dan gelas B
- e. Gelas A diberi perlakuan dengan ditambahkan garam 20gram, aduk hingga larut
- f. Gelas B diberi perlakuan dengan tanpa ditambah apapun kecuali air murni
- g. Perlakuan dilakukan selama 30 menit
- h. Hasil pengamatan diisi dalam tabel yang tersedia di Lembar Kegiatan Siswa

## Lampiran 18

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

Status Pendidikan: MA Uswatun Hasanah Semarang

Kelas : XI MIPA

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 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, 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 : 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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian	Sumber Belajar
<b>1. Sel sebagai unit terkecil kehidupan, dan bioproses pada sel</b>					
1.1	<p>Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.</p> <p>Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan</p>				
1.2	<p>Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam</p>				

	kemampuan mengamati bioproses.
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.
2.2	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
3.1	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.
3.2	Menganalisis berbagai 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><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model sel dan jaringan</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kerja ilmiah dan keselamatan kerja</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan pengamatan</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep sel,</li> </ul>
---

4.1	Menyajikan model/charta/gambar/ yang merepresentasikan pemahamannya tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

jaringan,  
bioproses  
pada sel (  
transport  
antar  
sel,  
sintesis  
protein dan  
reproduksi  
pada sel).

4.2	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><b>Sel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen kimiawi penyusun sel.</li> <li>• Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</li> <li>• Kegiatan sel sebagai unit structural dan fungsional makhluk hidup:</li> <li>• Transport melalui membran</li> <li>• Sintesa</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca literatur tentang komponen kimiawi penyusun sel, sebagai tugas kelompok dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas</li> <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 structural 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>	4 minggu x 4JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Siswa</li> <li>• Buku referensi berbagai sumber</li> <li>• D.A. Pratiwi, 2006, Biologi Untuk SMA Kelas XI, Erlangga, Jakarta</li> <li>• Lembar Diskusi Siswa</li> <li>• Internet</li> </ul>
-----	---	---	---	----------------	---

		<p>protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</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 epitel pipi (sel hewan) dan umbi lapis bawang merah (sel tumbuhan) dan membandingkan hasil pengamatan mikroskopis</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>dengan gambar hasil pengamatan mikroskop electron</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pengamatan proses defusi, osmosis dengan menggunakan umbi kentang, batang kangkung atau sledri</li><li>• Melakukan pengamatan proses mitosis pada akar bawang atau preparat jadi.</li></ul> <p><b>Mengasosiasikan</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</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

mikroskopis; aktivitas sel.

**Mengkomunikasikan**

- Menyusun laporan dalam bentuk: gambar, tabel aporan praktikum.



## Lampiran 19

### Surat Persetujuan Menjadi validator

#### PERNYATAAN

#### VALIDATOR AHLI MATERI

Nama : *Abi Mukhlisoh Petyawah*  
NIP : *197611172009122001*  
Alamat Instansi : *FST UIN Walikoro Semarang*  
Bidang Keahlian : *Biologi*

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada produk skripsi dengan judul  
**"Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel"** Yang disusun oleh:

Nama : Bagus Adi Bayu  
NIM : 1403086038  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan menyempurnakan bahan ajar Modul yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, *3/12/* 2018

Ahli Materi



(.....)

PERNYATAAN  
VALIDATOR AHLI MATERI

Nama : Rusmadi  
NIP : -  
Alamat Instansi : Faki. Sains dan Teknologi UIN Walisongo  
Bidang Keahlian : Integrasi Islam

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada produk skripsi dengan judul  
**"Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel"** Yang disusun oleh:

Nama : Bagus Adi Bayu  
NIM : 1403086038  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan menyempurnakan bahan ajar Modul yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 2018

Ahli Materi

  
(Rusmadi)

PERNYATAAN

VALIDATOR AHLI MEDIA

Nama : Bunga Hana Hana, M Pd

NIP :

Alamat Instansi :

Bidang Keahlian :

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada produk skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel"** Yang disusun oleh:

Nama : Bagus Adi Bayu

NIM : 1403086038

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang telah diberikan dapat digunakan menyempurnakan bahan ajar Modul yang telah dibuat sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 26-4-2018

Ahli media



(.....  
Bunga Hana Hana, M Pd.....)

## Lampiran 20

### Surat Permohonan Validator produk



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

Hal : Surat Permohonan Penunjukkan Validator

19 November 2018

Yth.

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : Bagus Adi Bayu

NIM : 1403086038

Judul : "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel".

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

1. Bunga Ilda Norra, M.Pd sebagai validator ahli media pada produk skripsi tersebut.
2. Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si sebagai validator ahli materi pada produk skripsi tersebut.
3. Rusmadi, M.Si Sebagai validator ahli materi pada produk skripsi tersebut.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,

Dra. Mswari, M.Ag

NIP. 19690418 199503 2 002

Pembimbing II

Saifulloh Hidayat, S.Pd, M.Sc

NIP.-

## Lampiran 21

### Surat Permohonan Penunjukan menjadi Validator produk



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

Nomor B-3783 Un-10.8.J8 PP.00.9.11.2018

21 November 2018

Lamp :-

Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth

1. Bunga Ihda Norra, S.Pd, M.Pd
2. Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si, M.Si
3. Rusmadi, M.Si

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

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

Nama : Bagus Adi Bayu

NIM : 1403086038

Judul : "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel".

Oleh karena itu, kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator media atau materi pada produk skripsi tersebut.

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

Wassalamu'alaikum Wr. WB.

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
  
Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si M.Si

Tembusan:

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

## Lampiran 22

### Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 76433366 Website: [it.walisongo.ac.id](http://it.walisongo.ac.id)

---

Nomor B-1669/Un.10.8/J.S/PP.009/05/2018 04 Mei 2018  
Lamp  
Hal Pemanjukan Pembimbing Skripsi

Yth

1. Drs. Miswari, M.Ag.
2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu alaikum Wr Wb*

Berdasarkan hasil pembalasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa.

Nama Bagus Adi Bayu  
NIM 1403086038  
Judul Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel Kelas XI MA Uswatun Hasanah Semarang

dan menunjuk Bapak/Ibu

1. Drs. Miswari, M.Ag. sebagai pembimbing metode
2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc. sebagai pembimbing materi

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

*Wassalamu alaikum Wr Wb*



Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Mukhlisihoh Setyawati

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

## Lampiran 23

### Persetujuan Proposal Skripsi

#### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proposal Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk dilaksanakan.

Disetujui pada  
Hari : Kamis  
Tanggal : 15 November 2018

Pembimbing I,



Dra. Miswati, M.Ag.  
NIP. 19690418 199503 2 002

Pembimbing II,



Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.  
NIP. -

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi



Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si., M. Sc.  
NIP. 19761117 20091 2 001

## Lampiran 24

### Surat Izin Pra-Riset Sekolah



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.929/Un.10.8/D1/PP.00.9/02/2018 Semarang, 12 Maret 2018  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Ijin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.  
Kepala MA Uswatun Hasanah  
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 : Bagus Adi Bayu  
NIM : 1403086038  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Semester/Tahun : Genap/2017/2018

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon agar mahasiswa kami di ijinakan untuk melakukan Observasi Pra Riset di MA Uswatun Hasanah Semarang. 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 Kelengkapan



Dr. Ljani, M.Pd.

NIP. 19550313 198103 2 007 ✓

Tembusan Yth.

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

Surat Ijin 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.3758/Un.10.8/D1/PP.00.9/11/2018 Semarang, 16 November 2018  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Ijin Riset

Kepada Yth.  
Kepala MA Uswatun Hasanah  
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

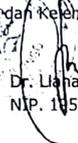
Nama : Bagus Adi Bayu  
NIM : 1403086038  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam Dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Materi Sel.

Pembimbing : 1. Dra. Miswari, M.Ag.  
2. Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada bulan November-Desember 2018 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n: Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan  
  
Dr. Liana, M.Pd.  
NIP. 11590313 198103 2 007

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

## Lampiran 26

### Surat Keterangan Telah Melakukan Riset



YAYASAN DARUL HUSNA  
Akte No. 15/ 2016 dan Kep. MENDUMHAM Nomor AHU/000196 AH/01.05.Tahun 2016  
**MA. USWATUN HASANAH**  
Mangkang Welan Rt 2/ 4. Kec. Tugu. Kota Semarang KP. 50156 Telp (024) 8684039

#### SURAT KETERANGAN

Nomor: 181/ MA. UH/ XII / 2018

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Menindaklanjuti surat nomor B.3758/Un.10/SD1-PP/00/9/11/2018 dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo Tentang permohonan Ijin Riset Bersama ini, Kepala MA Uswatun Hasanah Kota Semarang menerangkan bahwa telah diadakan penelitian oleh

Nama : Bagus Adi Bayu  
NIM : 1403086038  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Judul : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Nilai Spiritual Islam Dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Meteri Sel  
Pada  
Tanggal : 6 Desember 2018  
Tempat : MA Uswatun Hasanah Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 11 Desember 2018

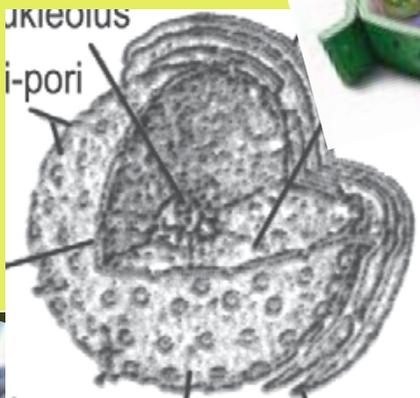
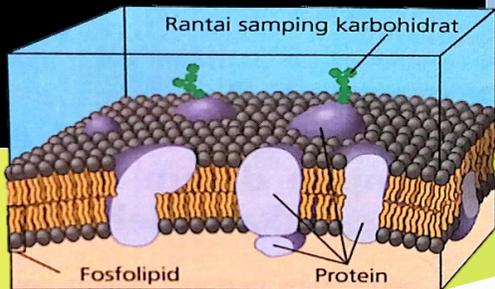
Kepala Madrasah,



H. Mukhjidin, S.Ag., S.Pd

# Bahan Ajar

Materi SEL untuk Kelas XI



Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang 2018



XI IPA

# UNIT SATU

## Pengertian Sel, Komponen Kimiawi dan Tipe Sel

### A. Tujuan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dengan harapan peserta didik mampu menjelaskan dan mengidentifikasi materi tentang sel, komponen kimiawi sel serta tipe sel, melalui diskusi kelompok dengan teknik *jigsaw*.

### B. Rencana Proses Pembelajaran

#### Langkah Pembelajaran *Jigsaw*

1. Guru membagi topik pembelajaran menjadi empat topik/ subtopik. Misalnya, topik sel dibagi menjadi sejarah penemuan sel, komponen kimiawi sel, pengertian sel, dan tipe sel.
2. Guru memberikan pengenalan sekilas materi, untuk memastikan peserta didik siap menghadapi pembelajaran.
3. Peserta didik dibagi menjadi empat kelompok.
4. Subtopik pertama diberikan kepada peserta didik dengan nomor 1 di dalam kelompok, dst.
5. Kemudian. Peserta didik berkumpul sesuai subtopik (kelompok ahli) pembahasan yang diperoleh dan berdiskusi bersama.
6. Setelah selesai berdiskusi dalam kelompok ahli, peserta didik kembali kekelompok asal bertukar informasi dengan subtopik berbeda untuk melengkapi informasi secara utuh.
7. Membuat hasil rangkuman atau diskusi di dalam Lembar kerja siswa.

ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ ﴿١٣﴾

ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا  
الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ ﴿١٤﴾ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾

Arti

#### Integrasi Ilmu Sains

(13) kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). (14) Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha sucilah Allah, Pencipta yang paling baik (QS. Al-Mu'uminun (23):13-14).

#### Stimulasi

Tafsir surat Al-Mu'minin ayat 13-14 berdasarkan Tafsir Ilmi (2014) menjelaskan bahwa kata nutfah yang berarti sedikit air atau setetes air, mendeskripsikan sebagai air yang dipancarkan seorang laki-laki, yaitu sperma atau spermatozoa yang kemudian melalui pernikahan dengan perempuan sel sperma bertemu dengan sel telur atau ovum (milik perempuan) kemudian menyatu dalam rahim yang selanjutnya akan berkembang menjadi zigot. Ayat selanjutnya mengisyaratkan proses perkembangan embrio yang terjadi secara bertahap. Ayat ini secara tersirat menjelaskan bahwa Nutfah yang berarti sel-sel dan metriks ekstra seluler. Metriks ekstra seluler yang merupakan substrat sel berupa air dan semen. Kumpulan sel yang dijelaskan didalam ayat ini merupakan kumpulan sel sperma. Satu sel sperma adalah sel yang cukup untuk membuahi sel telur. Ayat tersebut menjelaskan tentang sel yang sesuai dengan konsep sel yang dikemukakan oleh para ahli bahwa semua makhluk hidup berasal dari sel, serta sel yang sekarang berasal dari sel sebelumnya. artinya bahwa dalam Alquran secara tersirat menjelaskan tentang reproduksi sel dan pembelahan sel.

### C. Pengertian Sel

Apa yang kamu ketahui tentang sel? Semua makhluk hidup atau organisme hidup tersusun atas sel atau beberapa sel. Sel dapat diartikan sebagai unit struktural, fungsional dan hereditas terkecil pada makhluk hidup yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses kehidupan sendiri tanpa ada sel lain.

### D. Sejarah Penemuan dan Teori Tentang Sel

Siapaakah orang yang pertama menemukan sel? Tercatat seorang ilmuwan asal Inggris bernama **Robert Hooke** tahun 1665 menjadi orang pertama yang melakukan pengamatan dan menggambarkan sel. Hooke melakukan pengamatan dengan Mikroskop sederhana pada sel gabus dari dinding sel tumbuhan yang telah mati, ia melihat adanya ruang kecil kosong, yang kemudian dia sebut dengan sel (bahasa latin, *cellula*= Kamar kecil).

#### Sekilas Info



**Robert Hooke**, (18 juli, 1635 – 3 maret 1703. Adalah seorang penemu sel, ahli kimia dan matematika, arsitek dan filsuf (Sumber: <http://academic.oup.com>)

Tabel 1.1 Teori-teori tentang sel dari beberapa ilmuwan

Tahun	Nama ilmuwan	Teori
1665	Robert Hooke	Menemukan sel (berupa ruangan kosong)
1674	Antonie Van Leeuwenhoek	Melihat sel hidup, dari alga dan bakteri
1809	Jean Baptiste de Lamarck	Menyatakan badan hidup berasal dari kumpulan sel-sel
1846	Mattheas Schleiden	Menemukan nukleus
1846	Hugo Van Mohl	Membedakan antara protoplas dan cairan sel
1838 dan 1839	Mattheas Schleiden dan Theodor Schwann	Menemukan vakuola sel dan Teori sel (Konsep sel)

<b>1850</b>	Kollicher	Menemukan mitokondria
<b>1862</b>	Kollicher	Menemukan istilah sitoplasma
<b>1898</b>	Camillio Golgi	Menemukan diktiosom atau aparatus golgi
<b>1898</b>	Rudolf Vichow	Mengamati pembelahan mitosis

Sumber: (Armanda, 2015)

Sejarah panjang para ilmuwan dalam mencari apa itu sel, memberikan dasar kemunculan konsep sel. Ada tiga konsep sel yang utama, sebagai berikut:

1. Semua makhluk hidup atau organisme hidup berasal dari sel
2. Sel merupakan kesatuan hidup struktural, fungsional, dan hereditas terkecil makhluk hidup
3. Sel sekarang berasal dari sel sebelumnya (artinya, keberlangsungan kehidupan berasal dari pertumbuhan dan pembelahan sel).

## E. Komponen Kimiawi Penyusun Sel

Sel hidup melakukan aktivitas yang menghasilkan senyawa kimia yang disebut **Biomolekul**. Semua senyawa yang ada berinteraksi secara terarah dan teratur sehingga menunjukkan ciri kehidupan. Tubuh hewan dengan tumbuhan memiliki perbedaan komposisi senyawa penyusunnya. Tubuh hewan lebih banyak mengandung protein, sedangkan tumbuhan lebih banyak mengandung karbohidrat. Untuk mengetahui jenis senyawa dan unsur yang menyusun makhluk hidup perlu dilakukan analisis.

Sel tersusun atas komponen kimiawi, baik dalam bentuk senyawa, maupun unsur, komponen tersebut meliputi, unsur makro, unsur mikro, senyawa organik dan senyawa anorganik.

### 1. Unsur Makro

Sekilas Info

Unsur adalah suatu zat murni, yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih sederhana. Ada lima unsur makro yang menyusun sel, yaitu (O) Oksigen, (K) Kalium, (C) Karbon, (H) Hidrogen, dan (N) Nitrogen. Unsur makro lain yang menyusun sel adalah (S) Sulfur, (P) Fosfor, (Ca) Kalsium, (Mg) Magnesium dan (Na) Natrium. Semua unsur makro tersebut memiliki perannya masing-masing, namun unsur makro yang paling utama adalah Karbon, Hidrogen dan Oksigen karena ketiga unsur tersebut yang akan membentuk senyawa organik berupa Karbohidrat, Protein, Lemak, dan Asam Nukleat.

## 2. Unsur Mikro

Unsur mikro yang menyusun sel hanya ada beberapa unsur saja, yaitu (Fe) Besi, (Cu) Tembaga, (Mn) Mangan, (Zn) Seng, (Mo) Molibdenum, (Bo) Boron dan (Si) Silikon.

## 3. Senyawa Organik

Senyawa organik mengandung ikatan-ikatan karbon dan hidrogen, ikatan inilah yang membedakan dengan senyawa anorganik. Senyawa organik terdapat di dalam atau dihasilkan tubuh makhluk hidup sendiri. Ada empat komponen utama senyawa organik penyusun sel, yaitu:

### a. Karbohidrat

Karbohidrat adalah polihidroksi aldehida dengan rumus molekul ( $\text{CH}_2\text{O}$ )<sub>n</sub>. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai bahan penyusun sel dan sumber energi utama sel. Karbohidrat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

### b. Lipid

Lipid berfungsi sebagai komponen struktural pembentuk membran sel, cadangan bahan bakar (sumber energi), lapisan pelindung. Komponen penyusun beberapa vitamin dan komponen hormon. Lipid bersifat hidrofobik, yaitu tidak memiliki ketertarikan terhadap air. Senyawa yang

Sebagian besar sel, memiliki diameter antar 1-100  $\mu\text{m}$ , dan volume 1-100  $\mu\text{m}^3$ . Sel hewan berdiameter sekitar 20  $\mu\text{m}$ , dan sel tumbuhan berdiameter 90-800  $\mu\text{m}$

paling penting bagi makhluk hidup yang termasuk lipid yaitu lemak, fosfolipid dan steroid. Senyawa lain yaitu sfingolipid, lilin, karetenoid ( bahan baku vitamin A), dan limonen dalam minyak lemon.

c. Protein

Protein dalam sel menempati 50% bagian dari berat kering sel, sedikit berbeda dengan karbohidrat dan lemak, Protein selain tersusun dari Unsur C, H, dan O, protein juga tersusun atas N, dan kadang ditambah unsur P dan S. Protein memiliki fungsi membentuk membran sel, organel-organel sel, senyawa lain, dan mengganti bagian-bagian sel yang rusak. Fungsi protein dalam jaringan sel juga penting, sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur jaringan sel, misalnya pembentuk kulit, otot, rambut, jantung.

d. Asam Nukleat

Asam Nukleat merupakan polimer dari monomer-monomer yang disebut nukleotida. Nukleotida tersusun atas gula pentosa, basa nitrogen dan gugus fosfat. Basa nitrogen memiliki dua golongan basa nitrogen, yaitu pirimidin dan purin. Basa nitrogen golongan pirimidin terdiri atas Timin (T), Sitosin (S), dan Urasin (U), sedangkan basa nitrogen golongan purin terdiri atas Adenin (A), Guanin (G).

Berdasarkan jenis nukleotidanya, asam nukleat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *Ribonucleic Acid* (RNA) dan *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA). Molekul DNA dan RNA memiliki beberapa perbedaan pokok. DNA hanya memiliki satu macam jenis dan berbentuk benang polinukleotida ganda, berpilin (*double helix*), sedangkan RNA memiliki bentuk benang polinukleotida tunggal dan tak berpilin, dan memiliki tiga jenis yaitu m-RNA (*messenger RNA* sebagai pembawa pesan), r-RNA (*ribosomal RNA* yang terdapat dalam ribosom) dan t-RNA (*transfer RNA* yang terdapat pada asam amino).

#### 4. Senyawa Anorganik

Senyawa anorganik dibedakan dari senyawa organik dari ikatan kimianya, yaitu ikatan Karbon dan Hidrogen, senyawa anorganik tidak memiliki ikatan tersebut. Senyawa anorganik juga senyawa yang terdapat diluar tubuh makhluk hidup, tidak dapat dibentuk dalam tubuh, misalnya: Air, Gas, dan Garam-garam mineral.

## F. Tipe Sel

Setiap makhluk hidup tersusun dari sel, dan secara struktural (ada dan tidak adanya membran inti) sel yang menyusun tersebut hanya memiliki dua tipe, yaitu **Sel Prokariotik** dan **Sel Eukariotik**.

### 1. Sel Prokariotik

Prokariotik berasal dari kata Yunani *pro*=sebelum, *karyon*= inti artinya “sebelum inti”. Sel prokariotik adalah sel yang belum atau tidak memiliki membran inti yang memisahkan materi genetik di inti sel dengan bagian sel lain. Materi inti tersebar di dalam sitoplasmanya.

### 2. Sel Eukariotik

Eukariotik dari kata Yunani *eu*= sebenarnya, *karyon*=inti artinya “sebenarnya inti”. Sel eukariotik adalah sel yang memiliki membran inti sel yang memisahkan materi genetik dengan bagian sel. Materi genetik dibungkus oleh membran inti.

Tabel 1.2 perbandingan struktur tipe Prokariotik dan Eukariotik

Struktur sel	Perbedaan antara kedua tipe	
	Prokariotik	Eukariotik
Membran Nukleus ( membran inti)	Tidak ada	Ada

Inti	Inti sel dalam bentuk sederhana (Nukleoid)	Inti sel dalam bentuk Nukleus
Plastida	Tidak ada	Ada, pada beberapa kelompok yang termasuk tumbuhan
Mitokondria	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Tidak ada	Ada
Kromosom	Ada, berupa jalinan tunggal ( <i>single helix</i> )	Ada, berupa jalinan ganda, ( <i>double helix</i> )
DNA	Ada, terurai dalam tubuh sel	Ada, terangkai rapi oleh protein histon
RNA	Ada	Ada
Pigmen	Ada	Ada
Pembelahan	Mitosis	
Contoh	<i>Archaeobacteria</i> , <i>Eubacteria</i> , dll	

Sumber: (Armanda, 2015)

<b>Hereditas</b>	<b>Unsur</b>
<b>Unit terkecil</b>	<b>Senyawa</b>
<b>Eukariot</b>	<b>Makro</b>
<b>Prokariot</b>	<b>Mikro</b>
<b>Kata Kunci</b>	

### G. Rangkuman

1. Robert Hooke, merupakan orang pertama yang menemukan sel, pada tahun 1665.
2. Komponen kimiawi penyusun sel, meliputi, unsur makro, unsur mikro, senyawa organik dan anorganik.
3. Sel adalah sebagai unit struktural, fungsional dan hereditas terkecil pada makhluk hidup.
4. Ada dua tipe sel, Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik.

### Lembar kerja siswa

Petunjuk Pembelajaran Jigsaw

- a. Duduklah pada kelompok masing masing, kemudian setiap peserta didik dalam kelompok asal, harus berpisah sementara, yaitu anggota dengan nomor 1 berkumpul semua menjadi kelompok ahli 1, dan seterusnya.
- b. Setiap kelompok ahli membahas satu pokok bahasan, yaitu kelompok ahli 1 ( Sejarah Penemuan Sel), kelompok ahli 2 (Komponen Kimiawi Sel), kelompok ahli 3 ( Pengertian Sel), kelompok ahli 4 (Tipe Sel).
- c. Peserta didik pada kelompok ahli ini berdiskusi dengan topik yang sama dalam kelompok
- d. Setelah kelompok ahli selesai berdiskusi, setiap anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal, untuk berdiskusi dan bertukar informasi dengan topik yang telah mereka peroleh dalam tim ahli, kemudian kelompok asal membuat rangkuman dari semua topik yang didiskusikan.

#### Lembar Hasil Diskusi

<b>Pokok Pembahasan</b>	<b>Rangkuman</b>
Sejarah Penemuan sel dan Teori sel	
Komponen Kimiawi Sel	
Pengertian Sel	
Tipe Sel	

#### Nilai Spiritual Kedisiplinan

Kedisiplinan dalam pendidikan merupakan suatu hal perlu dan penting dimiliki oleh guru maupun peserta didik. Kedisiplinan bisa kita munculkan dimanapun termasuk dalam pembelajaran, seperti dalam bahan ajar ini yang menggunakan model pembelajaran kooperatif, yang salah satunya menggunakan teknik *Jigsaw*. Dalam

pembelajaran berkelompok seperti kooperatif dengan teknik jigsaw kedisiplinan setiap individu sangat penting. Bentuk kedisiplinan tersebut dapat berupa kedisiplinan ketika guru menentukan jumlah waktu yang diperlukan dalam berdiskusi kelompok ahli atau dalam kelompok biasa. Setiap peserta didik harus bisa tepat dan efisiensi waktu yang diperlukan. Sifat peserta didik lain yang mencerminkan disiplin dalam kegiatan disekolah misalnya, datang kesekolah tepat waktu. Alquran juga mengisyaratkan pentingnya kedisiplinan pada diri seorang muslim, dalam Alquran Surat Al-Jumu'ah ayat 9

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا نُودِيَ لِلصَّلَاةِ مِنْ يَوْمِ الْجُمُعَةِ فَاسْعَوْا إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ  
وَذَرُوا الْبَيْعَ ۗ ذَٰلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٩﴾

Artinya :”hai orang-orang yang beriman, apabila diseru untuk menunaikan shalat jumat, maka bersegaralah kamu kepada mengingat Allah dan tinggalkanlah jual beli, yang demikian itu lebih baik bagimu jika kamu mengetahui” (QS. Al-Jumu'ah(62):9)

Tafsir ayat diatas menurut Departemen Agama, (2010) menjelaskan bahwa ketika muazin mengumandangkan azan pada hari jumat, maka hendaklah kita bergegas meninggalkan segala urusan dunia dan segera ke masjid, dengan cara yang wajar, tidak berlari-lari, tetapi berjalan dengan tenang sampai ke masjid.

Jika dianalogikan, sholat sebagai kewajiban sama dengan mencari ilmu, maka kita juga harus disiplin, tepat waktu, patuh kepada guru, ketika sedang mencari ilmu. Esensi disiplin jangan diartikan sebagai aturan yang dibuat dan ditanamkan pada seseorang dari luar, namun menjadi ekspresi dari niatan seseorang, yang dirasakan menyenangkan, dan secara perlahan membiasakan menjadi perilaku, dan pada saat berhenti mempraktikkan akan merasa rindu, dan ingin selalu mempraktikkannya. Disiplin memang susah dan pahit, namun bisa dipraktikkan dan ditanamkan.

Beberapa tips menjadikan disiplin sebagai kebiasaan:

- Membiasakan menyelesaikan apapun yang telah dimulai

- Mengerjakan sesuatu, dengan prinsip lebih cepat lebih baik
- Menyiapkan diri untuk tugas baru

## H. Uji Kompetensi 1

### Bagian Satu

Jawablah pertanyaan (**Word Square**) berikut!

Petunjuk pengerjaan

1. Jawablah dengan membuat garis lurus sehingga membentuk kata yang merupakan jawaban dari pertanyaan dibawah
2. Kerjakan dengan jujur dan penuh tanggung jawab
3. Haram mencontek!

M	W	S	E	N	Y	A	W	A	W	K	M	O	O	N	K	W	W	B
A	S	U	L	A	M	R	O	B	E	R	T	H	O	O	K	E	A	Z
C	K	R	J	O	K	M	N	I	N	N	U	K	L	E	A	T	B	A
F	M	A	L	B	E	N	O	O	D	U	N	M	A	Z	Y	O	C	N
P	O	T	E	I	N	O	S	M	Y	O	R	Y	V	I	O	F	I	B
E	I	B	U	N	G	A	O	O	K	S	I	G	E	N	Y	L	D	U
L	B	A	S	H	U	S	I	L	I	U	N	C	N	U	U	S	E	M
E	V	Y	E	L	E	M	A	E	M	B	D	V	Q	B	J	I	F	I
T	X	A	M	I	B	U	B	K	I	U	U	Y	O	J	V	K	G	N
D	E	M	A	P	I	S	A	U	A	R	O	L	R	I	V	A	A	I
I	Q	A	R	I	O	A	L	L	X	S	G	S	B	A	G	U	S	N
U	S	N	A	D	L	A	I	E	D	I	L	A	N	Q	J	Q	A	G
N	N	I	M	I	O	K	A	R	B	O	H	I	D	R	A	T	M	R
N	T	S	N	N	G	E	M	R	O	N	A	L	D	O	J	A	H	A
T	U	H	U	G	O	V	A	N	M	O	H	L	Q	M	A	Q	I	T
O	Z	I	N	R	Q	W	A	L	I	S	O	N	G	O	B	U	J	S

**Soal**

1. Siapakah orang pertama yang menemukan sel? \_\_\_\_\_
2. Bahan kimia hasil dari aktivitas sel disebut? \_\_\_\_\_
3. Komponen kimia berupa zat murni yang tidak dapat diuraikan menjadi lebih sederhana lagi disebut? \_\_\_\_\_
4. Unsur makro apakah yang mengandung 62% dari komponen sel? \_\_\_\_\_
5. Senyawa penyusun sel yang memiliki fungsi utama sebagai penyusun dan sumber energi adalah? \_\_\_\_\_
6. Komponen struktural yang berfungsi sebagai cadangan makanan sel adalah? \_\_\_\_\_
7. Komponen yang berperan sebagai mengganti bagian-bagian sel yang rusak adalah? \_\_\_\_\_
8. Contoh protein sederhana adalah? \_\_\_\_\_

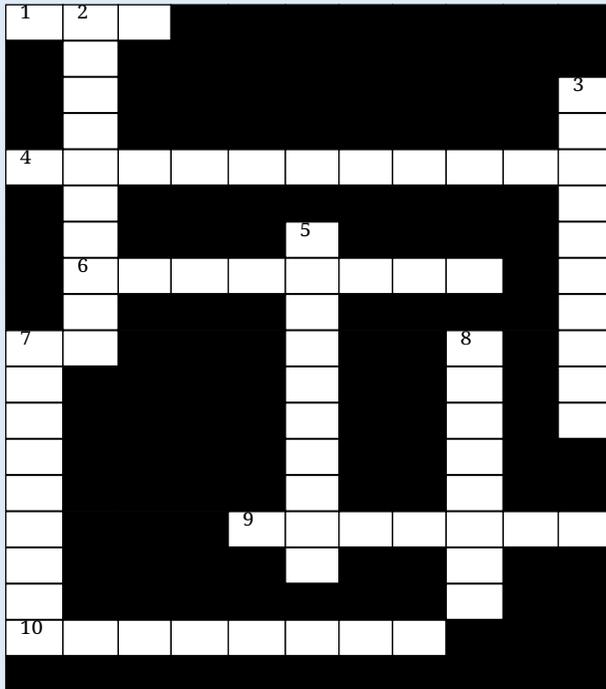
**Bagian Dua**

Jawablah pertanyaan (**Teka Teki Silang**) berikut!

Petunjuk pengerjaan

1. Isilah kotak kosong dibawah dengan memperhatikan tipe pertanyaan (mendatar atau menurun)
2. Kerjakan dengan jujur dan penuh tanggung jawab

3. Haram mencontek!



**Pertanyaan Mendatar**

1. Unit struktural, fungsional dan hereditas terkecil pada makhluk hidup adalah? \_\_\_\_\_
4. Sel yang belum atau tidak memiliki membran inti termasuk tipe? \_\_\_\_\_
6. Sel yang memiliki diameter sekitar 90-80  $\mu\text{m}$  adalah sel? \_\_\_\_\_
9. Tipe pembelahan sel Prokariotik? \_\_\_\_\_
10. Bagian yang bertanggung jawab memberi warna pada sel eukariotik? \_\_\_\_\_

**Pertanyaan Menurun**

2. Sel yang sudah memiliki membran inti termasuk tipe? \_\_\_\_\_
3. Kapanjangan ( $\mu\text{m}$ ) adalah \_\_\_\_\_
5. Contoh makhluk hidup dengan tipe sel prokariotik? \_\_\_\_\_
7. Alat bantu melihat sel adalah? \_\_\_\_\_
8. Contoh makhluk hidup dengan tipe sel eukariotik? \_\_\_\_\_

## *Lampiran 28*

### **RIWAYAT HIDUP**

#### **A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Bagus Adi Bayu
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pemalang, 24 Maret 1996
3. Alamat Rumah : Desa Krasak, Kel.  
Sugihwaras, Kec. Pemalang, Kab. Pemalang
4. HP : 085741265160
5. E-mail : [bayu24bagus@gmail.com](mailto:bayu24bagus@gmail.com)

#### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Pendidikan Formal:
  - a. SDN 03 Tanjung sari, Sugihwaras Pemalang
  - b. SMPN 1 Pemalang
  - c. MAN Pemalang

Semarang, 15 Januari 2019

**Bagus Adi Bayu**  
NIM: 1403086038