

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL SEBAGAI  
BAHAN AJAR BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS XI IPA  
DI MAN 2 JEMBER TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



Oleh  
**Imro'atul Khasanah**  
**NIM. T20168018**

**IAIN JEMBER**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JANUARI 2021**

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL SEBAGAI  
BAHAN AJAR BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS XI IPA DI  
MAN 2 JEMBER TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

**Oleh:**

**Imro'atul Khasanah**  
**NIM. T20168018**

**Disetujui Pembimbing**



**Ira Nurmawati, M.Pd**  
**NUP. 20160370**

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL SEBAGAI  
BAHAN AJAR BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS XI IPA DI  
MAN 2 JEMBER TAHUN PELAJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Senin  
Tanggal : 11 Januari 2021

Tim Penguji

Ketua

**Dr. Hj. Umi Farihah, MM. M.Pd**  
NIP. 19680601 199203 2 001

Sekretaris

**Bayu Sandika, S.Si., M.Si**  
NUP. 20160373

Anggota :

1. Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd
2. Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd

Menyetujui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I**  
NIP. 19640511 199903 2 001

## MOTTO

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾

Artinya: “Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang”. (QS. Al-Infitar:7)





## **PERSEMBAHAN**

Teriring do'a dari lubuk hati terdalam, dengan mengucap Alhamdulillah kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

Bapak saya Sapawi dan Ibu saya Siti Rokayah tercinta yang setiap hari tidak pernah bosan memberikan do'a serta dukungan kepada saya sehingga saya dapat sampai pada tahap ini. Juga untuk kakak dan adik serta seluruh keluarga yang telah mendukung dalam berbagai hal untuk penyelesaian studi saya.

Kepada Guru SMK saya Bapak Munif Choil, A.Md. yang telah membantu saya dalam menyelesaikan pengembangan modul digital ini dan kepada seluruh guru-guru saya, Abah dan Ibu Nyai di Pondok Pesantren Yasinat, seluruh Dosen IAIN Jember, serta guru-guru saya di Pondok Pesantren Nuris 2 yang telah banyak mengajarkan saya berbagai ilmu pengetahuan kepada saya.



## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrohmanirrohim*

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana ini, dapat terselesaikan dengan lancar.

Shalawat serta salam tetap kami haturkan kepada baginda Rasulullah SAW teladan bagi umat islam yang telah mengantarkan kita dari jaman kebodohan menuju jaman keislaman.

Kesuksesan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi dan bantuan berbagai pihak. Tanpa motivasi dan bantuan tersebut penulis tidak akan bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., M.M. selaku Rektor IAIN Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Ibu Dra. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi kegiatan belajar mengajar di FTIK IAIN Jember.
3. Ibu Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi yang telah memfasilitasi kegiatan belajar mengajar di progam studi

tadris biologi IAIN Jember dan memberikan waktunya untuk memberikan persetujuan judul skripsi ini.

4. Ibu Ira Nurmawati, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Semua dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah menyalurkan ilmu dan mencurahkan doanya sehingga penulis dapat sampai dalam tahap ini.
6. Bapak Drs. Ridwan selaku Kepala Sekolah MAN 2 Jember yang telah memperkenankan penulis untuk melakukan penelitian di lembaganya.

Jember, 04 Januari 2021

Penulis

IAIN JEMBER

## ABSTRAK

**Imro'atul Khasanah, 2021: Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk Siswa Kelas XI IPA Di MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2019/2020.**

**Kata Kunci :** Modul Digital, Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Dalam kegiatan pembelajaran, bahan ajar merupakan hal yang penting bagi pendidik dan peserta didik. Pendidik akan mendapat kesulitan dalam meningkatkan kualitas pembelajarannya jika tanpa disertai dalam bahan ajar yang lengkap. Begitupun dengan peserta didik, tanpa bahan ajar peserta didik akan mendapat kesulitan dalam belajarnya. Bahan ajar pada dasarnya memiliki beberapa peran baik bagi pendidik, peserta didik dan pada kegiatan pembelajaran.

Fokus penelitian ini adalah: 1) Bagaimana mengembangkan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020? dan 2) Bagaimana kevalidan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020?. Adapun tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah mendeskripsikan mengembangkan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020 dan mendeskripsikan kevalidan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan berpedoman pada model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahapan pertama yang dilakukan adalah analisis (*Analysis*). Dalam tahap terdiri analisis kebutuhan, dan identifikasi masalah. Tahap kedua yang dilakukan adalah perancangan (*Design*). Tahap ini terdiri dari tahap perumusan tujuan pembelajaran, perencanaan penyajian materi penyusunan desain pada modul dan perancangan instrumen. Tahap ketiga adalah pengembangan (*Development*). Akan tetapi penelitian ini hanya sampai tahap *Development* karena keterbatasan waktu, biaya yang dimiliki oleh peneliti, serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19. Dalam tahap ini dilakukan penilaian oleh para ahli. Dari penilaian tersebut diperoleh penilaian kevalidan dari modul digital. Tahap penilaian melibatkan 5 validator yaitu 2 ahli materi, 2 ahli media dan 1 ahli desain pembelajaran. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket validasi. Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Berdasarkan analisis data, hasil validasi dari ahli materi sebesar 97,35%, ahli media sebesar 89%, ahli desain pembelajaran sebesar 80,5%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat valid, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital sangat valid.

## DAFTAR ISI

	Hal.
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	5
D. Spesifikasi Produk yang diharapkan .....	5
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	6
G. Definisi Istilah.....	8
<b>BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....</b>	<b>10</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	10
B. Kajian Teori .....	13

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>41</b>
	A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	41
	B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	42
	C. Uji Coba Produk.....	45
	D. Desain Uji Coba .....	42
	1. Subjek Uji Coba .....	46
	2. Jenis Data .....	46
	3. Instrumen Pengumpulan Data .....	46
	4. Teknik Analisis Data.....	47
<b>BAB IV</b>	<b>PENYAJIAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>49</b>
	A. Penyajian Data Uji Coba .....	49
	B. Analisis Data .....	84
	C. Revisi Produk .....	85
<b>BAB V</b>	<b>KAJIAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
	A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi .....	94
	B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	95
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>98</b>
	<b>MATRIK.....</b>	<b>101</b>
	<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>102</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal.
2.1	Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu .....	11
3.1	Kriteria kualitas bahan ajar modul digital biologi .....	48
4.1	Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa .....	50
4.2	Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa .....	51
4.3	KD, indikator dan tujuan pembelajaran.....	53
4.4	Story Board.....	64
4.5	Kisi-kisi angket validasi ahli materi .....	66
4.6	Kisi-kisi angket validasi ahli media.....	67
4.7	Kisi-kisi angket validasi ahli desain pembelajaran.....	67
4.8	Draft modul digital .....	69
4.9	Data presentase skor rata-rata hasil validitas ahli materi.....	72
4.10	Komentar dan saran ahli materi .....	75
4.11	Data presentase skor rata-rata hasil validitas ahli media .....	78
4.12	Komentar dan saran ahli media .....	81
4.13	Data presentase skor rata-rata hasil validitas desain pembelajaran .....	82
4.14	Komentar dan saran ahli desain pembelajaran .....	83
4.15	Revisi produk ahli materi .....	86
4.16	Revisi produk ahli media .....	92

IAIN JEMBER

## DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal.
2.1	Metode Research and Development (R&D) Model ADDIE.....	16
2.2	Kerangka Berfikir Research and Development Model ADDIE.....	40
4.1	Grafik hasil validasi ahli materi .....	74
4.2	Grafik hasil validasi ahli media .....	80
4.3	Grafik hasil validasi ahli desain pembelajaran .....	82





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa .....	103
Lampiran 2 Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	104
Lampiran 3 Data Presentase skor rata-rata hasil angket analisis kebutuhan .	107
Lampiran 4 Rubrik Instrumen Validasi .....	110
Lampiran 5 Surat Permohonan Validasi .....	138
Lampiran 6 Kisi-kisi Intrumen Validasi .....	143
Lampiran 7 Lembar Instrumen Validasi .....	145
Lampiran 8 Hasil Lembar Validasi .....	154
Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Validasi.....	191
Lampiran 10 Surat Permohonan Penelitian.....	196
Lampiran 11 Surat Selesai Penelitian .....	197
Lampiran 12 Perhitungan Presentase Uji Validator.....	198
Lampiran 13 Silabus .....	214
Lampiran 14 Jurnal Penelitian .....	223

IAIN JEMBER

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang tidak lepas dalam kehidupan manusia. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui pendidikan dapat mencerdaskan kehidupan bangsa sebagai salah satu cita-cita nasional. Dan melalui pendidikan dapat menjadikan individu yang bermanfaat untuk diri sendiri, bangsa maupun negara.

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.

Proses pembelajaran merupakan proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar (Pane dan Dasopang, 2017:337). Pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai suatu bimbingan atau bantuan dari guru kepada peserta didik dalam proses belajar. Dalam proses tersebut terdapat beberapa tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi yang dapat menghasilkan proses pembelajaran yang efektif sebagaimana tujuan yang diharapkan sesuai yang telah ditetapkan.

Berdasarkan PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20 yang berbunyi bahwa “Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan

pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar”. Dalam PP tersebut diisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar. (Sumiati dkk, 2017:87)

Menurut Prawiradilaga dan Chaeruman bahwa “Modul adalah materi ajar yang dipersiapkan untuk proses belajar mandiri.” (2018:2). Definisi lain modul adalah suatu paket pengajaran yang berkenaan dengan satu unit terkecil bertahap dari suatu pelajaran tertentu. Adapun maksud bertahap, sebab modul dipelajari secara individual dari satu sub bab ke sub bab lainnya. (Asmi, 2018:3). Dari definisi tersebut penulis menyimpulkan modul adalah suatu paket pengajaran yang berisi dari beberapa sub bab yang dipersiapkan untuk proses belajar mandiri.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih untuk membuat proses pembelajaran yang menyenangkan dan menarik tidaklah sulit. Menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan yaitu dapat memanfaatkan ilmu teknologi, seperti yang

dijadikan sebagai bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran berlangsung. Seiring berkembangnya teknologi modul mulai bertransformasi menjadi modul digital, yaitu modul yang bisa diakses melalui laptop, komputer dan lainya. Modul digital ini berwujud teks, gambar, video dan audio. Modul digital ini tidak membutuhkan ongkos untuk perbaikan fisik modul, dan modul digital ini sangat cocok dimanfaatkan untuk sistem belajar jarak jauh dan dapat membantu untuk belajar mandiri.

Biologi adalah salah satu cabang dari mata pelajaran ilmu pengetahuan alam, biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, mulai dari struktur, fungsi serta perkembangan dari makhluk hidup tersebut. Di dalam biologi juga mempelajari tentang sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun. Ilmu biologi akan mudah dipelajari secara mandiri oleh semua siswa tingkat menengah atas jika dibantu oleh adanya bahan ajar yang berupa modul.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA sekolah MAN 2 Jember pada tanggal 14 – 16 Juni 2020. menunjukkan bahwa guru menggunakan metode dalam pembelajaran biologi di dalam kelas adalah 62,7% presentasi, 18,65 diskusi dan 16,9% menjawab ceramah, adapun media yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi adalah 64,5% power point sehingga memicu 67,8% siswa sering merasa mengantuk dan jenuh ketika proses pembelajaran biologi berlangsung. 64,4% bahan ajar yang digunakan sudah cukup mendukung dalam proses pembelajaran akan tetapi 42,3% siswa tidak mempunyai pegangan buku lain

untuk pelajaran biologi sehingga 93,2% siswa mencari bahan ajar lain selain buku dari sekolah untuk membantu memahami materi biologi diajarkan. 67,8% gaya belajar siswa lebih suka membaca daripada dibacakan dan 61% siswa setuju 33,9% siswa sangat setuju jika dikembangkan bahan ajar yang berbasis digital. Bahan ajar ini berisi materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun yang pada dasarnya dari ketiga materi tersebut bersifat materi konsep, menurut siswa materi yang membutuhkan tambahan bahan ajar adalah 44,1% sistem koordinasi dan alat indera, 32,2% sistem reproduksi dan 23,7% sistem imun. Dari beberapa permasalahan tersebut bahan ajar yang cocok untuk peneliti kembangkan adalah bahan ajar berupa modul digital dengan harapan dapat menyelesaikan beberapa permasalahan tersebut dan dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adhitya Rol Asmi. pada tahun 2019 dapat dibuktikan bahwasanya modul digital dapat membantu proses pembelajaran serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan uraian hasil angket dan permasalahan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk Siswa Kelas XI IPA di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengembangkan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020?

2. Bagaimana kevalidan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020?

### **C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pengembangan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020.
2. Mendeskripsikan kevalidan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020.

### **D. Spesifikasi produk yang diharapkan**

Modul digital yang dibuat menggunakan software *Kvisoft FlipBook Maker Pro* dan *Adobe Flash CS3 Professional*. Modul digital berisi konsep materi tentang sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi, dan sistem imun, yang di desain menarik dengan menyajikan teks, gambar, video, audio, dan kuis. Format penyimpan modul digital berupa exe, html dan ZIP yang dapat dibuka di komputer dan laptop. Modul digital ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang menarik dan efisien dan yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi, dan sistem imun dan pembelajaran biologi dikelas akan tercipta pembelajaran yang efektif.

## **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan dan bukti bahwasanya produk dari pengembangan penelitian ini yaitu bahan ajar yang berupa modul digital yang dapat digunakan sebagai berikut:

1. Modul digital ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar atau instrumen untuk membantu kegiatan pembelajaran peserta didik.
2. Dapat menjadi bahan ajar yang bervariasi bagi peserta didik sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri dan kreatif dalam proses pembelajaran untuk mencapai penguasaan kompetensi .
3. Dapat dijadikan referensi guru biologi dalam pemilihan bahan ajar dalam proses pembelajaran dan dapat dijadikan inovasi baru untuk guru lain sebagai bahan ajar yang praktis.
4. Dapat dijadikan sumber belajar bagi peneliti dengan versi berbeda dan wawasan baru tentang mengembangkan modul digital biologi untuk bekal mengajar serta sebagai informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

### **1. Asumsi**

Beberapa asumsi penelitian pengembangan:

- a. Modul digital dapat digunakan oleh siswa dan guru sebagai bahan ajar yang memudahkan siswa untuk belajar mandiri pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun.

- b. Dihasilkan modul digital dapat digunakan sebagai referensi bahan ajar untuk membantu pendidik dalam pembelajaran di kelas pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun.
- c. Modul digital dapat digunakan guru dan siswa kelas XI semester genap pada tingkat sekolah menengah atas.
- d. Uji validitas yang dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk terhadap modul digital sebagai bahan ajar biologi.

## 2. Keterbatasan penelitian dan pengembangan

- a. Pengembangan ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pada proses pembelajaran biologi untuk siswa kelas XI IPA di MAN 2 Jember.
- b. Pengembangan produk berupa modul digital yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013.
- c. Materi yang dikembangkan adalah sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun.
- d. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Impelement-Evaluate*), peneliti hanya sampai pada tahap *Development*, karena dengan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti, serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi covid-19.
- e. Aplikasi menggunakan *software Kvisoft FlipBook Maker Pro* adalah suatu bentuk penggabungan antar beberapa gambar, tulisan, animasi dan *Adobe Flash CS3 Professional* adalah pembuatan animasi, soal evaluasi.



## G. Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Produk yang dihasilkan berupa modul digital pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun, untuk sekolah menengah atas. Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi dari model *Borg* dan *Gall* yaitu ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implement-Evaluate*).
2. Modul digital adalah seperangkat bahan ajar berisi materi-materi yang dapat dijadikan untuk belajar mandiri yang berbasis digital. Modul digital ini dikemas dalam bentuk exe, html, dan ZIP, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Modul digital ini dapat dibaca menggunakan laptop, komputer dan sejenisnya.
3. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas dan untuk mendorong semangat belajar siswa agar dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan serta memantapkan apa yang dipelajari dan membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif.
4. Modul digital sebagai bahan ajar adalah modul yang berbasis digital yang berisi materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun yang dijadikan sebagai bahan ajar guna untuk membantu guru

dalam proses pembelajaran dikelas dan dapat dijadikan untuk belajar mandiri serta terciptanya pembelajaran yang efektif.



## BAB II

### KAJIAN KEPUSTAKAAN

#### A. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian terdahulu ada beberapa hasil penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Edi Wibowo pada 2018 “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker” penelitian ini menghasilkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kelayakan oleh ahli materi baik 3,23 dan nilai kelayakan oleh ahli media sangat baik 3,28, sedangkan nilai kelayakan oleh ahli bahasa baik 3,02. Respon peserta didik sangat menarik, 3,33 uji coba kelompok kecil dan 3,49 uji coba lapangan, respon uji coba guru sangat menarik 3,64. Ini menunjukkan bahwa e-modul dengan menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker yang dihasilkan dalam penelitian ini dianggap layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi himpunan.
2. Swaji Caraka Yogiswara pada 2019 “ Pengembangan Modul Berbasis *E-Book* Menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA” penelitian ini menghasilkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) modul berbasis *e-book* menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* layak digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar kognitif peserta didik SMA ditinjau dari penilaian ahli dengan kategori sangat

baik dan dari hasil respon peserta didik dengan kategori baik, (2) peningkatan minat belajar peserta didik yang menggunakan modul berbasis *e-book* menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dengan skor standar *gain* sebesar 0,0374 dalam kategori rendah, dan (3) peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik yang menggunakan modul berbasis *e-book* menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dengan skor standar *gain* sebesar 0,307 dalam kategori sedang.

3. Adhitya Rol Asmi. pada 2019 “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flip Book Maker* Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya”. Penelitian ini menghasilkan *e-modul* berbasis *Flip Book Maker* pada materi Pendidikan Karakter untuk pembelajaran Mata Kuliah Pancasila efektif untuk penguatan karakter mahasiswa dan juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu**

No	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Edi Wibowo “Pengembangan Bahan Ajar <i>E-Modul</i> Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu melakukan pengembangan bahan ajar</li> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu produk berupa <i>E-Modul</i> atau modul digital</li> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu melakukan pengembangan menggunakan metode R&amp;D dengan tahap validasi desain melibatkan 9 orang subyek sedangkan penelitian ini menggunakan metode R&amp;D</li> </ul>

No	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>memiliki persamaan yaitu pengembangan modul menggunakan aplikasi <i>kvisoft flipbook maker</i></p>	<p>dengan tahap validasi desain 5 orang subyek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu materi modul adalah himpunan (matematika) sedangkan peneliti ini materi modul adalah sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun (pertahanan tubuh)</li> </ul>
2.	<p>Swaji Caraka Yogiswara “Pengembangan Modul Berbasis <i>E-Book</i> Menggunakan Aplikasi <i>Kvisoft Flipbook Maker</i> Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu melakukan pengembangan bahan ajar</li> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu produk berupa <i>E-Modul</i> atau modul digital</li> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu pengembangan modul menggunakan aplikasi <i>kvisoft flipbook maker</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu menggunakan metode R&amp;D dengan model 4-D sedangkan peneliti ini menggunakan metode R&amp;D dengan model ADDIE</li> <li>- Penelitian terdahulu pengembangan modul pada pelajaran fisika sedangkan penelitian ini pengembangan modul pada pelajaran biologi</li> </ul>
3.	<p>Adhitya Rol Asmi. “Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Flip Book Maker</i> Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya”. Penelitian ini</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu melakukan pengembangan bahan ajar</li> <li>- Peneliti terdahulu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu menggunakan metode R&amp;D dengan model Borg dan Gall sedangkan</li> </ul>

No	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
	menghasilkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>e-modul</i> berbasis <i>Flip Book Maker</i> pada materi Pendidikan Karakter untuk pembelajaran Mata Kuliah Pancasila efektif untuk penguatan karakter mahasiswa dan juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar.	<p>dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu produk berupa <i>E-Modul</i> atau modul digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu pengembangan modul menggunakan metode penelitian R&amp;D</li> <li>- Peneliti terdahulu dan peneliti ini memiliki persamaan yaitu pengembangan modul menggunakan aplikasi <i>flipbook maker</i></li> </ul>	<p>peneliti ini menggunakan metode R&amp;D dengan model ADDIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian terdahulu pengembangan modul pada pelajaran pendidikan pancasila sedangkan penelitian ini pengembangan modul pada pelajaran biologi</li> </ul>

Bentuk pengembangan pada penelitian ini dari penelitian terdahulu adalah pengembangan ini menggunakan aplikasi *Kvisoft FlipBook Maker Pro* yang dapat dimasukkan file berekstensi word, video, gambar dan audio. Soal evaluasi pada penelitian pengembangan ini berbasis interaktif.

## B. Kajian Teori

### 1. Penelitian dan pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Yang dimaksud dengan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat

dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*Hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi dapat juga perangkat lunak (*Software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, dan evaluasi, sistem manajemen. (Trianto, 2011:206)

Sedangkan menurut (Sugiyono, 2016:297) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multy years*). Penelitian Hibah Bersaing (didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi), adalah penelitian yang menghasilkan produk, sehingga metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan.

Menurut (Trianto, 2011:207) penelitian dan pengembangan merupakan metode penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dan penelitian terapan. Sering dihadapi adanya kesenjangan antara hasil-hasil penelitian dan yang bersifat teoritis dan

penelitian terapan yang bersifat praktis. Kesenjangan ini dapat dihilangkan atau disambungkan dengan penelitian dan pengembangan. Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, terdapat beberapa metode yang digunakan, yaitu metode : deskriptif, *evaluative*, dan eksperimental.

Penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup : (1) kondisi produk-produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) produk yang akan dikembangkan; (2) kondisi pihak pengguna (dalam bidang pendidikan misalnya sekolah, guru, kepala sekolah, siswa, serta pengguna lainnya); (3) kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur pendidikan dan tenaga kependidikan, sarana prasana, biaya, pengelolaan, dan lingkungan pendidikan di mana produk tersebut akan diterapkan.

Metode *evaluative*, digunakan untuk mengevaluasi produk dalam proses uji coba pengembangan suatu produk. Produk penelitian dikembangkan melalui serangkaian uji coba dan pada setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi, baik itu evaluasi hasil maupun evaluasi proses. Berdasarkan temuan-temuan pada hasil uji coba diadakan penyempurnaan (revisi model).

Metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan. Walaupun dalam tahap uji coba telah ada

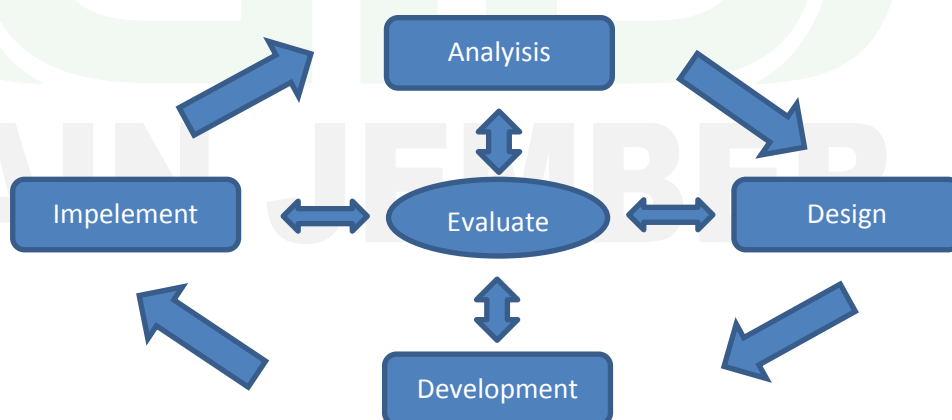


evaluasi (pengukuran), tetapi pengukuran tersebut masih dalam rangka pengembangan produk, belum ada kelompok pembanding. Dalam eksperimen telah diadakan pengukuran selain pada kelompok eksperimen juga pada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak atau random. Perbandingan hasil eksperimen pada kedua kelompok tersebut dapat menunjukkan tingkat kemampuan dan produk yang dihasilkan.

## 2. Model pengembangan

Menurut Benny A. (2009, 128-132) dalam Sari (2017:93), ada salah satu design pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generic yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Impelement-Evaluate*).

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Resier dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.



**Gambar 2.1**  
**Metode Research and Development (R&D) Model ADDIE**

Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni :

- a. *Analysis* (analisis)
- b. *Design* (desain / perancangan)
- c. *Development* (pengembangan)
- d. *Impelementation* (impelementasi / eksekusi)
- e. *Evaluation* (evaluasi / umpan balik)

Langkah-langkah model pengembangan ini menurut (Hadi dan Agustin, 2016 : 95-96) yaitu :

- a. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Tahap analisis merupakan suatu proses yang akan mendefinisikan apa yang akan dipelajari, dan bagaimana ketersediaan dan relevansi buku ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar tersebut. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis ini adalah analisis kebutuhan (*need analysis*) pada tahap ini pengembang menganalisis kebutuhan mahasiswa terutama berupa materi pembelajaran yang relevan, serta menganalisis ketercukupan atau kuantitas buku ajar yang tersedia. Sementara dari segi permasalahan pembelajaran pengembang mengidentifikasi berbagai permasalahan terutama terkait strategi pembelajaran, dan kondisi kegiatan belajar.

- b. Tahap *Design* (desain / perencanaan)

Pada tahap design, dilakukan beberapa kegiatan, antara lain merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi atau pokok

bahasan yang akan dipelajari. Selanjutnya dilakukan penyusunan produk dengan sistematika yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, dan kemudian menuliskan isi dari produk tersebut berdasarkan kriteria-kriteria penyusunan produk yang baik.

c. Tahap *Development* (pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi persiapan dan penulisan materi pada produk yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar.

d. Tahap *implementation* (implementasi)

Tahap implementasi merupakan kegiatan penggunaan produk pengembangan berupa media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik.

e. Tahap *evaluation* (evaluasi)

Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk berupa media pembelajaran yang telah dibuat berhasil atau sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif maupun sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap selesai dilakukan tiap langkah dalam prosedur pengembangan model *ADDIE*. Sedangkan evaluasi dapat dilakukan revisi jika diperlukan.

### 3. Bahan ajar

Menurut national center for Vocational Education Research Ltd. dalam Prastowo bahwa “bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan

proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis”. (2017:193)

Dalam kegiatan pembelajaran, bahan ajar merupakan hal yang penting bagi pendidik dan peserta didik. Pendidik akan mendapat kesulitan dalam meningkatkan kualitas pembelajarannya jika tanpa disertai dalam bahan ajar yang lengkap. Begitupun dengan peserta didik, tanpa bahan ajar peserta didik akan mendapat kesulitan dalam belajarnya, jika pendidik kurang jelas dan terlalu cepat dalam menjelaskan materi pembelajarannya, hal ini akan menambah kesulitan pendidik dalam memahami peserta didik. Oleh karena itu, bahan ajar merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar pada dasarnya memiliki beberapa peran baik bagi pendidik, peserta didik dan pada kegiatan pembelajaran. (Setyawan dan Sari, 2018:205)

Menurut Prastowo (2017:195) fungsi bahan ajar terbagi menjadi 2 yaitu:

a. Fungsi bahan ajar bagi pendidik

- 1) Menghemat waktu pendidik dalam belajar dalam mengajar.
- 2) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
- 3) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

- 4) Pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik.
- 5) Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

b. Fungsi bahan ajar bagi peserta didik

- 1) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain.
- 2) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja ia kehendaki
- 3) Peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing.
- 4) Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
- 5) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar / mahasiswa yang mandiri.
- 6) Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.

#### 4. Modul Digital

Dalam pengertian umum, modul adalah standar atau satuan pengukur. Dalam konteks pendidikan, modul adalah paket atau program belajar mengajar, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai ke evaluasi terhadap dampak hasil pelaksanaan. (Rahardi, 2005:15)

Modul adalah satu kesatuan program yang lengkap, sehingga dapat dipelajari oleh siswa secara individual. Sebagai bahan pelajaran yang bersifat mandiri, maka materi pelajaran dikemas sedemikian rupa sehingga melalui modul siswa dapat belajar secara mandiri. Materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk modul memungkinkan siswa dapat belajar lebih cepat atau lebih lambat sesuai dengan kemampuan masing-masing. (Sanjaya, 2015:155)

Menurut Prawiradilaga dan Chaeruman bahwa “Modul adalah materi ajar yang dipersiapkan untuk proses belajar mandiri.” (2018:2). Definisi lain modul adalah suatu paket pengajaran yang berkenaan dengan satu unit terkecil bertahap dari suatu pelajaran tertentu. Adapun maksud bertahap, sebab modul dipelajari secara individual dari satu sub bab ke sub bab lainnya. (Asmi, 2018:3). Dari definisi tersebut penulis menyimpulkan modul adalah suatu paket pengajaran yang berisi dari beberapa sub bab yang dipersiapkan untuk proses belajar mandiri.

Menurut Rahdiyanta dalam Ramadhani (2020:6) modul memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. *Self instructional* merupakan karakteristik yang memungkinkan pelajar dapat belajar secara mandiri.
- b. *Self contained*, merupakan karakteristik modul yang memuat utuh seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan. Sehingga peserta didik dapat belajar tuntas sampai akhir pembelajaran.

- c. *Stand alone* (berdiri sendiri), merupakan karakteristik modul yang tidak bergantung pada bahan ajar lain.
- d. Adaptif, modul harus dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga modul tetap up to date.
- e. *User friendly*, modul harus fleksibel yaitu bersifat mempermudah peserta didik dalam menyerap ilmu pengetahuan, salah satunya adalah dengan memakai bahasa yang mudah dimengerti.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pembelajaran individual dengan menggunakan modul merupakan pembelajaran diri sendiri, baha belajar yang disajikan bersifat adaptif sesuai dengan perkembangan teknologi, penggunaan modul juga bersifat mempermudah peserta didik dalam menyerap informasi.

Menurut Mulyasa dalam Puspitasari (2019:20) pembelajaran dengan menggunakan modul memiliki kelebihan diantaranya:

- a. Fokus pada kemampuan individual siswa.
- b. Adanya kontrol terhadap hasil belajar dengan penggunaan standar kompetensi di setiap modul yang harus dicapai masing-masing siswa.
- c. Relevansi kurikulum yang ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

Adapun kekurangan pembelajaran menggunakan modul, diantaranya:

- a. Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Bagus atau tidak kualitas dari suatu modul bergantung pada penyusunnya.
- b. Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa memiliki waktu yang berbeda-beda dalam menyelesaikan modul, yang bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.

Modul digital yang dimaksudkan adalah bahan ajar pendidik atau peserta didik secara mandiri melalui modul yang dibuat secara digital melalui *software FlipBook* yaitu *Kvisoft FlipBook Maker Pro* dan *Adobe Flash CS3 Professional* sehingga peserta didik dapat mengoperasikannya secara mandiri dengan menggunakan komputer, laptop dan lainnya.

##### **5. *Kvisoft FlipBook Maker Pro***

Menurut Priwantoro dkk (2018) dalam Puspitasari (2020:3) *Kvisoft flipbook maker pro* merupakan suatu software atau aplikasi dalam pembuatan e-book atau buku elektronik yang dapat memasukkan file berupa pdf, gambar, video, atau animasi dengan output berupa format exe, html, zip, dan app. software atau aplikasi ini dapat membuat tampilan yang menarik untuk mengubah buku menjadi halaman bolak-balik seperti sebuah buku. *Kvisoft flipbook maker* digunakan untuk mengubah bahan ajar atau buku menjadi sebuah buku elektronik berbentuk flipbook sebagai media pembelajaran yang berisi animasi, audio, dan navigasi yang menjadi lebih interaktif. Penggunaan *flipbook*



digital ini serupa dengan buku elektronik (*e-book*) namun kelebihanannya *flipbook* ini dapat dibuka lembar demi lembar yang didukung dengan animasi, video, tulisan, maupun gambar yang relevan dengan konteks buku.

Keunggulan dari aplikasi ini yaitu (1) mampu memberikan modul efek flip atau halaman dapat dibolak-balik; (2) pembuatan modul dengan aplikasi ini sangat mudah; (3) tampilan modul tidak hanya berupa teks dan gambar saja, bentuk audio dan video dapat dikombinasikan dalam menyajikan materi; (4) produk yang dihasilkan dapat dipublikasikan dalam format SWF (Shock Wave Flash), HTML (Hyper Text Markup Language) apabila hendak dipublikasikan melalui website. (Marlina dkk.,2019:425)

Sedangkan kelemahan dari aplikasi ini yaitu informasi yang disampaikan cenderung lebih sedikit mendapat perhatian dari pembaca. Pembaca tentu mempunyai tujuan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan yang terkandung di dalam *e-book* tersebut dan bukannya dibuat terpujau dengan efek *multimedia* yang terdapat di dalam *e-book* tersebut.

Menurut Setiyo (2018:3) Cara Membuat *E-book* dengan *Kvisoft Flip Book Maker* adalah:

- a. Langkah pertama mendownload software *flip book maker* selanjutnya install pada komputer yang telah disediakan.

- b. Langkah kedua buka aplikasi yang sudah di Install kemudian siapkan file berbentuk pdf, kemudian klik Addfile, begitu juga jika ingin memasukkan gambar dan video dapat di masukkan pada langkah ke dua ini.
- c. Langkah ketiga agar tampilannya baik sesuaikanlah bentuk yang diinginkan dengan cara memilih stile.
- d. Langkah keempat, jika sudah sesuai dengan stile yang diinginkan selanjutnya tekan perintah publish selanjutnya aplikasi *flip book maker* sudah dapat digunakan.

#### 6. *Adobe Flash CS3 Professional*

*Adobe Flash* adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe system*. *Adobe Flash* digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar. *Adobe Flash CS3 Professional* adalah sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para *animator* untuk menghasilkan animasi yang *professional*. Diantara program-program animasi, program *Adobe Flash CS3 Professional* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, animasi interaktif, game, company, profile, presentasi, movie, e-card dan animasi yang digunakan dalam situs web. (Lilis Retno Sundari dkk. 2018:272)

Menurut (Yuliawati, 2017:131) adapun kelebihan dan kekurangan *Adobe Flash CS3 Professional* adalah sebagai berikut:

Kelebihan *Adobe Flash CS3 Professional*:

- a. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
- b. Dapat membuat transparansi warna dalam movie.
- c. Membuat perubahan animasi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain.
- d. Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan.
- e. Dapat dikonversi dan diduplikasi (publish) kedalam beberapa tipe (diantaranya adalah: *swf, html, gif, jpg, png, exe mov*).

Sedangkan kekurangan *Adobe Flash CS3 Professional*:

- a. Komputer yang ingin memainkan animasi harus memiliki *flash player* dan harus menginstallnya.
- b. Program *Adobe Flash* bukan program freeware.
- c. Grafisnya kurang lengkap.
- d. Menunya tidak user friendly.
- e. Bahasa pemrogramannya agak susah.
- f. Kurang dalam 3D, pembuatan 3D cukup sulit.
- g. Belum ada template di dalamnya.

## 7. Materi Ajar

Materi yang akan dimasukkan kedalam *Kvisoft FlipBook Maker Pro* adalah sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun.

### a. Sistem koordinasi dan alat indera

Sistem koordinasi adalah sistem organ yang terdiri dari organ-organ yang saling bekerja sama dalam mendukung fungsi tubuh agar bekerja dengan baik. Sistem koordinasi terdiri dari beberapa komponen yaitu sistem hormon, sistem saraf dan alat indera. Sistem hormon berperan dalam mengatur homeostasis dan metabolisme tubuh. Sistem saraf dan indera bekerja sama dalam menerima rangsangan dari lingkungan sehingga tubuh dapat melakukan respon ataupun gerakan tubuh. Sistem koordinasi berfungsi mengatur dan mengendalikan keserasian fungsi antar organ ataupun sistem organ dalam tubuh. Sistem koordinasi terdiri atas sistem saraf dan sistem hormon (endokrin).

#### 1) Bagian Bagian Sel Saraf

Badan sel, dendrit, sinapsis dan (neurit (akson) terdapat selubung myelin dan nodus renvier)

Neurofibril : bagian terdalam akson berupa serabut-serabut halus dan bertugas untuk meneruskan implus.

#### a) Jenis sistem saraf manusia

Sistem saraf manusia terdiri atas sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi.

## 2) Sistem saraf pusat

### a) Otak

Bagian-bagian otak, yaitu:

- (1) Otak besar (*Cerebrum*) berfungsi sebagai pusat saraf sadar dan terdiri atas empat bagian, yaitu: *lobus frontai, lobus parietal, lobus tempora, lobus oksipital*. 2) Otak kecil, 3) Otak tengah, 4) Sumsum lanjutan

### b) Sumsum tulang belakang (medula spinalis)

Medula spinalis terdapat didalam rongga tulang belakang.

## 3) Sistem saraf tepi

Sistem saraf tepi menghubungkan semua bagian tubuh dengan pusat saraf.

Berdasarkan cara kerjanya, sistem saraf tepi dibagi dua, yaitu: Saraf somatik dan Saraf otonom, Saraf otonom ini terbagi atas :

- a) Saraf simpatik tersusun atas 25 pasang simpul saraf yang terdapat di sumsum tulang belakang.
  - b) Saraf parasympatik tersusun atas serabut peganglion dan fungsi kerjanya berlawanan dengan saraf simpatik.
- a) Mekanisme penghantar implus

Mekanisme penghantaran implus saraf di dalam tubuh melewati jalur berikut: Rangsangan (implus) > Reseptor >

Neuron sensorik > Tanggapan (gerak) > Efektor > Neuron motorik > pusat saraf

Berdasarkan sifat tanggapan terhadap suatu rangsang, gerak dibagi menjadi gerak biasa dan gerak refleks.

#### b. Sistem hormon (Endokrin)

Jenis-jenis kelenjar hormon, yaitu:

- 1) Kelenjar hipofisis (*pituitari*) terbagi menjadi 3 yaitu : **lobus anterior (depan)**, lobus intermediet (tengah) dan **lobus posterior (belakang)**, 2. Kelenjar gondok (Tiroid), 3. Kelenjar anak gondok (paratiroid), 4. Kelenjar suprarenalis (anak ginjal atau adrenal), 5. Kelenjar pulau Langerhans dan 6. Kelenjar kelamin (gonad)

#### ALAT INDERA

Mata, hidung, lidah, telinga dan kulit

Pengaruh NAPZA terhadap sistem koordinasi

#### 2) Pengertian NAPZA

Adalah singkatan dari narkotika, psikotropika, dan zat adiktif. NAPZA merupakan zat-zat yang jika dikonsumsi akan mempengaruhi sistem saraf pusat sehingga dapat mengubah perasaan dan cara berfikir orang yang menggunakannya.

#### 3) Jenis NAPZA

- a) Golongan stimulant adalah amfetamina, sabu, ekstasi dan kokain

- b) Golongan depresan (penenang) adalah heroin, alcohol, morfin dan ganja
  - c) Golongan halusinogen
- 4) Dampak buruk penyalahgunaan NAPZA
- Gangguan fisik (fisioneurologik), Psikologis, Ekonomi dan Sosial

### **c. Sistem reproduksi**

#### **1. Organ reproduksi pria**

Sistem reproduksi pria terdiri atas organ-organ reproduksi yang terbagi menjadi dua, yaitu:

- a) Organ reproduksi bagian luar adalah penis dan skrotum
- b) Organ reproduksi bagian dalam adalah testis dan saluran pengeluaran,

Sistem reproduksi pria juga memiliki kelenjar kelamin, yaitu : Vesikula seminalis (kantung semen), Kelenjar prostat dan Glandula bouretralis (kelenjar cowper).

#### **2. Alat-alat reproduksi wanita**

Sistem reproduksi wanita terdiri atas organ-organ reproduksi yang terbagi menjadi dua, yaitu:

##### **a) Organ reproduksi bagian luar**

Organ reproduksi wanita bagian luar berupa vulva (celah lubang yang terletak paling luar) yang tersusun atas beberapa organ, yaitu :

Monspubis tebal, labium mayor, labium minor, klitoris dan kelenjar bartholini, himen (selaput darah) dan Uretra

b) Organ reproduksi bagian dalam adalah ovarium, oviduk, uterus (rahim), vagina

### 3. Pembentukan sel gamet

Spermatogenesis dan Oogenesis

### 4. Siklus menstruasi

Menstruasi yaitu proses luruhnya ovum matang yang tidak dibuahi beserta dinding uterus yang terjadi secara periodik. Menstruasi pertama kali dialami wanita pada umur 10 hingga 16 tahun, tetapi umumnya pada umur 12 tahun. Siklus menstruasi pada umumnya berkisar 21-30 hari. Siklus tersebut diatur hormon-hormon yang dihasilkan oleh hipotalamus, hipofisis, dan ovarium. Periode menstruasi pertama disebut menarche dan terakhir disebut menopause.

Pada tiap siklus dikenal tiga (3) masa utama yaitu : Masa menstruasi, masa proliferasi dan masa sekresi

### 5. Fertilisasi dan Kehamilan

a) Fertilisasi merupakan proses peleburan antara ovum (sel telur) dengan spermatozoa (sel sperma) sehingga membentuk zigot.



## b) Kehamilan

(1) Pada fase ini hormon yang berperan adalah :

(a) Progesteron dan esterogen : pada awal kehamilan 3–4 bulan

(b) Prolactin : merangsang kelenjar susu untuk memproduksi ASI.

(2) Embrio yang berkembang di dalam uterus, dilindungi oleh bermacam-macam selaput/membran.

Membran yang membungkus embrio : Amnion, khorion, alantois dan sakus vitelinus

## 6. Kelahiran dan Air Susu Ibu

### a) Kelahiran

(1) Setelah embrio tumbuh dan berkembang di dalam uterus

(2) selama lebih kurang 40 minggu, maka bayi akan sempurna dan siap untuk lahir.

(3) Hormon yang berfungsi adalah relaksin, oksitosin dan prostaglandin

### b) Air Susu Ibu

(1) Kandungan zat dalam ASI, ASI yang keluar pertama kali setelah melahirkan disebut kolostrum.

(2) Pemberian Air Susu Ibu (ASI), Air Susu Ibu atau ASI lebih banyak diproduksi setelah bayi lahir karena hormon

prolactin lebih aktif. Kelenjar susu dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron.

7. Kontrasepsi adalah metode atau alat yang digunakan untuk mencegah kehamilan.

a) Kontrasepsi permanen

b) kontrasepsi non permanen

(1) Metode tanpa menggunakan alat bantu

(2) Metode dengan menggunakan alat bantu

c) Penyakit pada sistem reproduksi

Gonorrhoea (kencing nanah), Sifilis (raja singa), Herpes, Kandidiasis vagina (keputihan), Kanker serviks dan Aids (*Acquired immune deficiency syndrome*)

#### d. Sistem imun

Fungsi Sistem Pertahanan Tubuh

- 1) Mempertahankan tubuh dari patogen yang dapat masuk ke dalam sel inang atau menembus permukaan kelenjar mukus sehingga menyebar dari titik awal infeksi.
- 2) Melindungi tubuh terhadap suatu agen dari lingkungan eksternal yang berasal dari tumbuhan dan hewan serta zat kimia.
- 3) Menyingkirkan sel-sel yang sudah rusak akibat suatu penyakit atau cedera.
- 4) Mengenali dan menghancurkan sel abnormal.

Mekanisme Pertahanan Tubuh

### 1) Pertahanan nonspesifik (Alamiah)

Merupakan imunitas bawaan sejak lahir, berupa komponen normal tubuh yang selalu ditemukan pada individu sehat, serta siap mencegah dan menyingkirkan dengan cepat antigen yang masuk kedalam tubuh. Contohnya : jumlah sel darah putih akan meningkat jika terjadi infeksi.

#### a) Pertahanan fisik, kimia, dan mekanis terhadap agen infeksi

(1) Kulit yang sehat dan utuh, membran mukosa, cairan tubuh yang mengandung zat kimia antimikroba. Zat kimia tersebut membentuk lingkungan yang buruk bagi beberapa mikroorganisme dan Pembilasan oleh mata, saliva, dan urine berperan juga dalam perlindungan terhadap infeksi.

#### b) Fagositosis

(1) Merupakan garis pertahanan kedua bagi tubuh terhadap agen infeksi.

#### c) Inflamasi (peradangan)

Adalah reaksi local jaringan terhadap infeksi atau cedera. Penyebabnya

#### d) Zat antimikroba nonspesifik yang diproduksi tubuh.

## 2) Pertahanan spesifik (Adaptif)

Merupakan sistem kompleks yang memberikan respons imunitas terhadap antigen yang spesifik. Antigen spesifik, contoh : bakteri, virus, toksin atau zat lain yang dianggap asing.

### a) Komponen respons imunitas spesifik

Komponen respons imunitas spesifik melibatkan dua komponen, yaitu antigen dan antibodi.

(1) Antigen

(2) Antibodi terdapat lima kelas immunoglobulin (Ig), yaitu sebagai berikut : IgA, IgD, IgE, IgG, IgM.

### b) Interaksi antibodi dan antigen

(1) Fiksasi komplemen, netralisasi, aglutinasi (penggumpalan) dan presipitasi (pengendapan)

### c) Jenis imunitas (kekebalan tubuh)

Jenis imunitas terhadap penyakit (patogen) dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu sebagai berikut :

(1) Imunitas aktif

(2) Imunitas aktif alami yaitu imunitas aktif buatan (induksi) dan imunitas pasif, jika antibodi dari satu individu dipindahkan ke individu lainnya.

(3) Imunitas pasif alami

(4) Imunitas pasif buatan

d) Sel-sel yang terlibat dalam respons imunitas

(1) Sel B (limfosit B, B = *Bone marrow*), limfosit yang membentuk antibodi untuk melawan antigen. Sel B dan Sel memori B

(2) Sel T (limfosit T, T = timus), sel darah putih limfosit yang mampu mengenali dan mengenali dan membedakan jenis antigen atau patogen spesifik. Sel T tidak memproduksi antibodi.

(a) Sel T memproduksi limfokin (zat aktif imunologis) yang berfungsi untuk membantu limfosit B mengenali antigen dan meningkatkan aktivasi makrofag memfagosit antigen.

(b) Saat pengenalan antigen asing, sel T berdiferensiasi menjadi sel T memori dan sel T efektor. Sel T efektor ada tiga jenis, yaitu sebagai berikut : Sel T sitokinik, Sel T penolong dan Sel T supresor

(3) Makrofag (*makros = pemakan besar*)

(4) Sel pembunuh alami (NK = *natural killer*)

e) Mekanisme respons imunitas humoral (diperantarai antibodi)

Respons kekebalan (imunitas) humoral melibatkan aktivasi sel B yang akan menghasilkan antibodi dalam plasma darah dan limfa. Mekanisme respons imunitas humoral sebagai berikut :

(1) Antigen (patogen) menginvasi (memasuki) tubuh. Antigen dibawa ke limfosit B di dalam nodus limfa.

(2) Sel T penolong mengaktifkan limfosit B. limfosit B berproliferasi melalui pembelahan mitosis, sehingga menghasilkan tiruan sel B.

(3) Klon (tiruan) sel B banyak yang terdeferensiasi menjadi sel plasma. Sel plasma menyekresikan antibodi untuk di bawa ke lokasi infeksi.

(4) Di lokasi infeksi, kompleks antigen-antibodi secara langsung menaktifkan antigen (patogen).

(5) Sebagian tiruan sel B tidak terdeferensiasi dan menjadi sel limfosit memori B yang menetap pada jaringan limfoid.

Sel limfosit memori B ini hanya menyekresikan sedikit antibodi, jauh setelah infeksi teratasi, dan berfungsi dalam respons imunitas sekunder jika terjadi pajann antigen.

f) Mekanisme respons imunitas seluler (diperantarai sel)

(1) Kekebalan seluler melibatkan sel T yang enyrangkan sel-sel asing atau jaringan tubuh terinfeksi secara langsung

(2) Ketika sel T pembunuh kontak dengan antigen pada permukaan sel asing, sel T pembunuh akan menyerang dan akan membunuhnya dengan cara merusak membran sel asing.

(3) Apabila infeksi telah selesai ditangani, sel T supresor akan menghentikan respon kekebalan dengan cara menghambat aktivitas sel T pembunuh dan membatasi produksi antibodi.

g) Faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh

Genetik (keturunan), Fisiologis, Stress, Usia, Olahraga., Tidur, Paparan zat berbahaya, Racun tubuh, Penggunaan obat-obatan, Gangguan sistem pertahanan tubuh, Alergi (hipersensitif), Penolakan transplantasi, AIDS (Acquired Immunodeficiency syndrome), Defisiensi umum dan penyakit autoimun

## 2. Kerangka berfikir

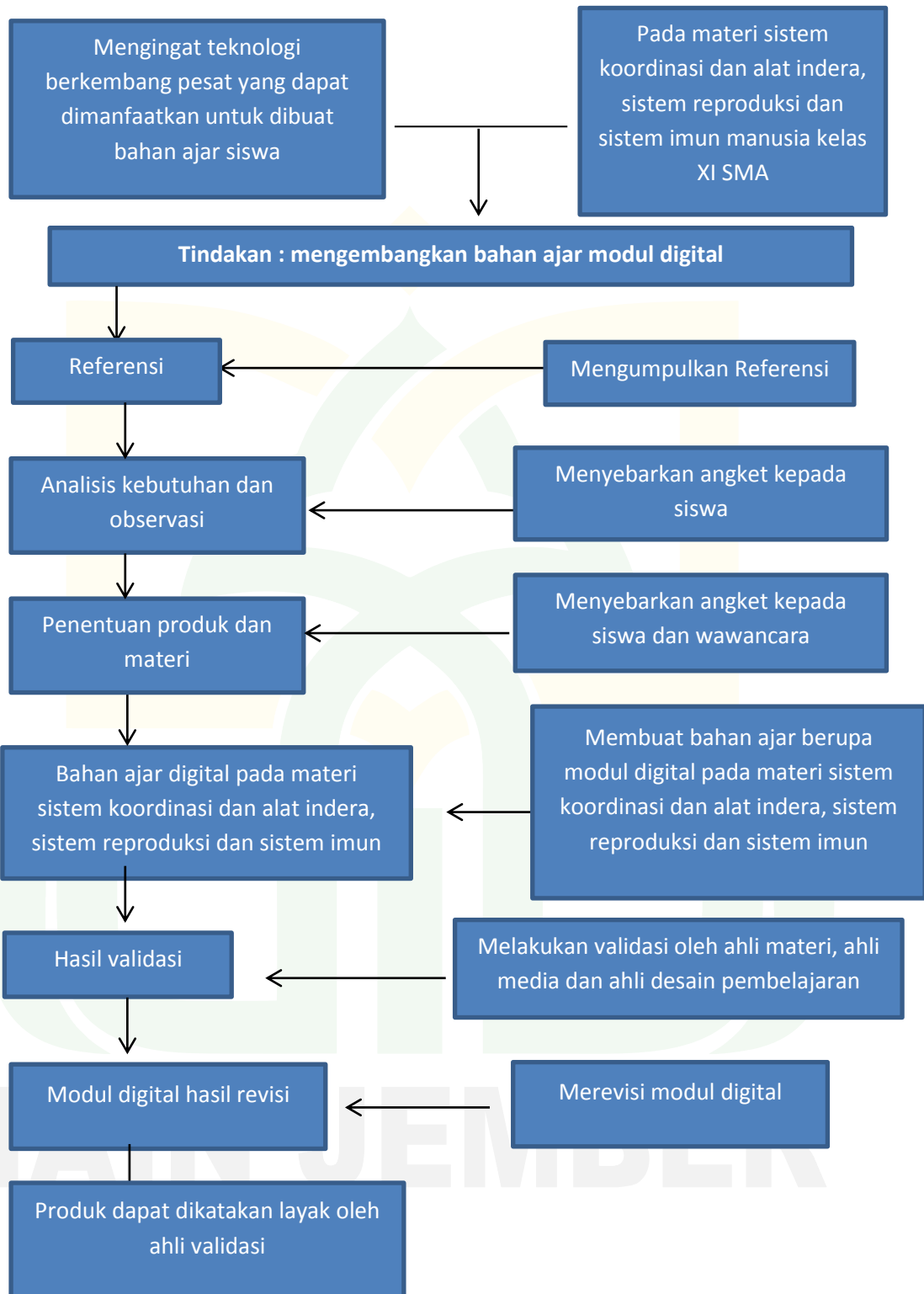
Kerangka berfikir merupakan bagian dari penelitian yang menggambarkan alur pikir penelitian. Kerangka berfikir dikemukakan untuk dengan maksud untuk menyusun reka pemecahan masalah (jawaban pertanyaan penelitian) berdasarkan teori yang dikaji (Trianto, 2011: 227). Berikut kerangka berfikir peneliti :

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini meliputi mencari referensi, yang bertujuan untuk membantu mempermudah dalam melakukan penelitian pengembangan ini. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kebutuhan dan observasi dengan cara menyebarkan angket kepada siswa. Setelah melauka analisis kebutuhan dan observasi peneliti menentukan produk yang akan dibuat dan materi yang akan

dimasukkan dalam produk tersebut. Setelah itu peneliti membuat produk yaitu bahan ajar berupa modul digital. Setelah produk sudah jadi peneliti harus melakukan validasi produk untuk menguji keakuratan isi modul tersebut yang sudah divalidasi oleh ahli materi. kemudian peneliti melakukan revisi modul digital yang telah di uji validasi. Setelah validasi ahli materi dilanjutkan dengan validasi ahli media, kemudian peneliti melakukan revisi modul digital yang telah divalidasi oleh ahli media jika terdapat revisi pada modul digital. Setelah validasi ahli media dilanjutkan dengan validasi ahli design pembelajaran, kemudian peneliti melakukan revisi modul digital yang telah divalidasi oleh ahli design pembelajaran jika terdapat revisi pada modul digital. Setelah melakukan validasi dan revisi maka akan diketahui kelayakan dari bahan ajar berupa modul digital.







**Gambar 2.2**  
**Kerangka Berfikir Metode Research And Development (R&D) Model**  
**ADDIE**

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*R&D*). Terdapat beberapa jenis model penelitian dalam penelitian pengembangan. Model yang akan menjadi acuan pada penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE, model ini termasuk kedalam model prosedural. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Peneliti memilih menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai acuan penelitian karena model penelitian ini lebih sistematis dan sederhana yang harapannya produk yang di hasilkan lebih efektif. Akan tetapi penelitian ini hanya sampai tahap *Development* karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti.

Pada penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar biologi berupa modul digital. Produk yang dikembangkan nantinya akan divalidasi dan uji kelayakannya sebagai bahan ajar biologi. Sasaran produk pengembangan ini adalah materi pembelajaran biologi untuk siswa kelas XI tingkat SMA. Dengan demikian produk diharapkan dapat memudahkan siswa dalam belajar dan dijadikan sebagai sumber belajar mandiri.

## B. Prosedur penelitian dan pengembangan

Prosedur dalam pengembangan modul digital sebagai bahan ajar materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun adalah menggunakan metode pengembangan ADDIE. Adapun langkah-langkah model pengembangan ini menurut (Hasrul dan Sri, 2016 : 95-96) yaitu :

### 1. Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Tahap analisis merupakan suatu proses yang akan mendefinisikan apa yang akan dipelajari, dan bagaimana ketersediaan dan relevansi buku ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar tersebut. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis ini adalah analisis kebutuhan (*need analysis*) pada tahap ini pengembang menganalisis kebutuhan siswa terutama berupa materi pembelajaran yang relevan, serta menganalisis ketercukupan atau kuantitas buku ajar yang tersedia. Sementara dari segi permasalahan pembelajaran pengembang mengidentifikasi berbagai permasalahan terutama terkait strategi pembelajaran, dan kondisi kegiatan belajar. Analisis-analisis tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

#### a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terutama berupa materi pembelajaran yang relevan, serta menganalisis ketercukupan atau kuantitas buku ajar yang tersedia.

Analisis ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket online kepada siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember.

b. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui berbagai permasalahan terutama terkait strategi pembelajaran, dan kondisi kegiatan belajar. Identifikasi ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket online kepada siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember.

**2. Tahap Design (desain / perencanaan)**

Pada tahap desain, dilakukan beberapa kegiatan, antara lain merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi atau pokok bahasan yang akan dipelajari. Selanjutnya dilakukan penyusunan produk dengan sistematika yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, dan kemudian menuliskan isi dari produk tersebut berdasarkan kriteria-kriteria penyusunan produk yang baik. .

**3. Tahap Development (pengembangan)**

Tahap pengembangan meliputi penyiapan dan penulisan materi pada produk yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar. Akan tetapi pengembangan ini hanya sampai uji validasi saja, dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.

Langkah-langkah tahap pengembangan bahan ajar sebagai berikut:

- a. Pengembangan media pembelajaran baha ajar ini, tahap awal adalah membuat story board di *Microsoft word* yang disimpan dalam bentuk *pdf*, setelah itu di gabungkan didalam *software Kvisoft FlipBook Maker Pro* dan *Adobe Flash CS3 Professional* dengan memberikan animasi, gambar dan lembar soal evaluasi yang cukup menarik dll.
- b. Penelaah dosen pembimbing
- c. Analisis dan revisi I
- d. Menyusun lembar validasi
- e. Validasi oleh 3 validator ahli media, ahli materi dan ahli desain pembelajaran (Dosen).
- f. Analisis dan revisi II

Merevisi sesuai dengan kritik dan saran dari validator untuk mencapai bahan ajar yang berbentuk modul digital yang layak untuk digunakan oleh semua kalangan termasuk siswa kelas XI tingkat sekolah menengah atas.

#### **4. Tahap *implementation* (implementasi)**

Tahap implementasi merupakan kegiatan penggunaan produk pengembangan berupa media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik. Pada tahap ini tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.

## 5. Tahap *evaluation* (evaluasi)

Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk berupa media pembelajaran yang telah dibuat berhasil atau sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif maupun sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap selesai dilakukan tiap langkah dalam prosedur pengembangan model *ADDIE*. Sedangkan evaluasi dapat dilakukan revisi jika diperlukan. Pada tahap ini tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.

### C. Uji Coba Produk

Uji coba produk yang dilakukan hanya uji validasi ahli saja yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dikarenakan kita dalam situasi pandemic Covid-19. Uji validitas yang dilakukan melalui validasi tim ahli, yaitu validasi ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran, hasil dari validasi ini dijadikan sebagai revisi, setelah dilakukan revisi modul digital biologi sebagai bahan ajar sudah diketahui kelayakannya.

### D. Desain Uji Coba

Desain uji coba hanya pada uji validasi, jadi uji validasi penelitian pengembangan ini dilakukan dengan 5 Dosen ahli. Hasil dari validasi tersebut akan menunjukkan tingkat kelayakan kualitas produk yang dihasilkan dalam penelitian ini.

### 1. Subyek Uji Coba

Pada penelitian pengembangan bahan ajar yang berupa modul digital ini dilakukan dengan melibatkan 5 validator yang ahli dalam bidangnya. Ke-5 validator ini terdiri dari 5 Dosen yaitu 1 Dosen dari Tadris Biologi sebagai pakar ahli materi, 1 dosen lulusan keperawatan, 2 ahli media dan 1 ahli design pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang layak dan sudah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari validator.

### 2. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini merupakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket yang diberikan kepada validator. Validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari angket validator pada produk yang dikembangkan.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yakni angket validasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan produk bahan ajar berupa modul digital yang dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *checklist* dengan penilaian skor pada setiap aspek menggunakan skala *likert* 1-5 (Sahlan, 2015: 12)

Prosedur pengumpulan data pada instrument validasi yaitu lembar validasi diberikan kepada validator masing-masing ahli bersama dengan

produk berupa modul digital dan validator memberikan tanda *checklist* pada setiap baris dan kolom aspek yang diukur sesuai dengan kriteria. Saran dan komentar terhadap perbaikan modul digital dapat di isi oleh validator pada kolom komentar. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi.

#### 4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran Data yang diperoleh melalui lembar validasi penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mendapatkan prestasi dan nilai rata-rata. Data yang dianalisis merupakan hasil lembar validasi ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran. Data yang digunakan untuk validasi produk merupakan data kuantitatif yang berkriteria dalam pengambilan data terdiri dari 5 kriteria. Kriteria penilaian untuk ahli materi dan ahli media yaitu :

Skor (1) produk pengembangan kurang baik

Skor (2) produk pengembangan cukup baik

Skor (3) produk pengembangan cukup

Skor (4) produk pengembangan baik

Skor (5) produk pengembangan sangat baik

Data yang diperoleh dari lembar validasi akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis presentase.

Rumus pengolahan data setiap aspek yang dinilai oleh validator sebagai berikut :



$$P = \frac{Xi}{X} \times 100\%$$

### Keterangan

**P** = nilai presentase

**Xi** = jumlah skor yang diberikan validator untuk masing-masing aspek

**X** = skor maksimum untuk setiap kriteria

Selanjutnya seluruh data presentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kevalidan deskriptif yang menggunakan kriteria validitas. Kriteria kualitas media pembelajaran Modul digital dapat dilihat ditabel bawah ini :

**Tabel 3.1**  
**Tabel kriteria kevalidan bahan ajar modul digital biologi**

No.	Nilai	Kriteria	Keterangan
1	81-100%	Sangat valid	Sangat valid, tidak revisi
2	61-80%	Valid	Valid, tidak revisi
3	41-60%	Cukup valid	Kurang valid, revisi
4	Kurang dari 40%	Tidak valid	Tidak valid, revisi

IAIN JEMBER

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Pada penelitian ini tahap uji coba dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran. Penelitian pengembangan ini berupa bahan ajar berbentuk modul digital. Modul digital ini berisi materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun. Software yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah perpaduan software *Kvisoft Flipbook Pro 4.2.2.0*.

ADDIE adalah suatu model pengembangan yang digunakan untuk penelitian ini dengan tahapan analisis, desain, pengembangan, implemementasi dan evaluasi. Akan tetapi penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap pengembangan, dikarenakan terdapat keterbatasan waktu dan biaya oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemic Covid-19. Untuk penyajian materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun ini dilakukan berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Untuk lebih jelasnya tahapan ADDIE akan diuraikan sebagai berikut :

#### 1. Penyajian Produk Hasil Pengembangan

##### a. Tahap Analisis (Analisis)

Tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Analisis-analisis tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

## 1) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terutama berupa materi pembelajaran yang relevan, serta menganalisis ketercukupan atau kuantitas buku ajar yang tersedia. Analisis ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket online kepada siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember pada tanggal 14 – 21 Juni 2020.

**Tabel 4.1**  
**Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
1. Aspek kondisi didalam kelas	a. Keantusiasan siswa dalam belajar biologi	1
	b. Kondisi siswa ketika belajar	2
	c. Proses pembelajaran dikelas	3,4,5
2. Aspek strategi pembelajaran	a. Pengetahuan sekilas materi yang dipelajari	6
	b. Kebutuhan bahan ajar terhadap materi yang dipelajari	7
	c. Buku penunjang pembelajaran	8,9
	d. Media pembelajaran penunjang belajar	10, 11
	e. Bahan ajar penunjang belajar	12, 13, 14, 15, 20
	f. Metode pembelajaran	16
3. Aspek gaya belajar siswa	a. Kecenderungan gaya belajar siswa	17, 18 19

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA sekolah MAN 2 Jember, menunjukkan bahwa 64,4% bahan ajar yang digunakan sudah cukup mendukung dalam proses pembelajaran akan tetapi 42,3% siswa tidak mempunyai pegangan buku lain untuk pelajaran biologi sehingga 93,2% siswa

mencari bahan ajar lain selain buku dari sekolah untuk membantu memahami materi biologi diajarkan. 67,8% gaya belajar siswa lebih suka membaca dari pada dibacakan dan 61% siswa setuju 33,9% siswa sangat setuju jika dikembangkan bahan ajar yang berbasis digital. Bahan ajar ini berisi materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun yang pada dasarnya dari ketiga materi tersebut bersifat materi konsep, menurut siswa materi yang membutuhkan tambahan bahan ajar adalah 44,1% sistem koordinasi dan alat indera, 32,2% sistem reproduksi dan 23,7% sistem imun.

## 2) Identifikasi masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui berbagai permasalahan terutama terkait strategi pembelajaran, dan kondisi kegiatan belajar. Identifikasi ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket online kepada siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember pada tanggal 14 – 21 Juni 2020.

**Tabel 4.2**  
**Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
1. Aspek kondisi didalam kelas	a. Keantusiasan siswa dalam belajar biologi	1
	b. Kondisi siswa ketika belajar	2
	c. Proses pembelajaran dikelas	3,4,5
2. Aspek strategi pembelajaran	a. Pengetahuan sekilas materi yang dipelajari	6
	b. Kebutuhan bahan ajar terhadap materi yang dipelajari	7
	c. Buku penunjang pembelajaran	8,9
	d. Media pembelajaran penunjang belajar	10, 11

Kriteria	Indikator	Nomor soal
	e. Bahan ajar penunjang belajar	12, 13, 14, 15, 20
	f. Metode pembelajaran	16
3. Aspek gaya belajar siswa	a. Kecenderungan gaya belajar siswa	17, 18 19

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA sekolah MAN 2 Jember, menunjukkan bahwa guru menggunakan metode dalam pembelajaran biologi di dalam kelas adalah 62,7% presentasi, 18,65 diskusi dan 16,9% menjawab ceramah, adapun media yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi adalah 64,5% power point sehingga memicu 67,8% siswa sering merasa mengantuk dan jenuh ketika proses pembelajaran biologi berlangsung.

b. Tahap Desain (design / perencanaan)

Pada tahap desain, dilakukan beberapa kegiatan, antara lain merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi atau pokok bahasan yang akan dipelajari. Selanjutnya dilakukan penyusunan produk dengan sistematika yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, dan kemudian menuliskan isi dari produk tersebut berdasarkan kriteria-kriteria penyusunan produk yang baik.

1) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini melakukan perumusan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam suatu pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran ini disesuaikan dengan indikator yang telah dibuat berdasarkan analisis KI (Kompetensi Inti) dan KD

(Kompetensi Dasar) dalam kurikulum 2013 pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun. Indikator ketercapaian dan tujuan pembelajaran disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 4.3**  
**KD (Kompetensi Dasar), Indikator dan Tujuan Pembelajaran**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	3.10.1 Menganalisis bagian-bagian dari sel saraf. 3.10.2 Menyebutkan struktur sel saraf melalui gambar. 3.10.3 Mendeskripsikan jenis sistem saraf manusia. 3.10.4 Menyebutkan jenis-jenis sistem saraf pusat. 3.10.5 Membedakan antara saraf simpatik dan saraf parasimpatik. 3.10.6 Merinci perbedaan gerak refleks yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. 3.10.7 Menjelaskan mekanisme penghantar implus. 3.10.8 Mendeskripsikan sistem hormon dan jenis-jenis kelenjar hormon. 3.10.9 Menganalisis berbagai jenis hormon yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar	1. Siswa dapat menganalisis bagian-bagian dari sel saraf. 2. Siswa dapat menyebutkan struktur sel saraf melalui gambar. 3. Siswa dapat mendeskripsikan jenis sistem saraf manusia. 4. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis sistem saraf pusat. 5. Siswa dapat membedakan antara saraf simpatik dan saraf parasimpatik. 6. Siswa dapat merinci perbedaan gerak refleks yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
	<p>endokrin.</p> <p>3.10.10 Menyebutkan fungsi dari hormon yang dihasilkan oleh kelenjar.</p> <p>3.10.11 Menjelaskan alat panca indera.</p> <p>3.10.12 Mengidentifikasi bagian bagian dari mata.</p> <p>3.10.13 Menyebutkan bagian-bagian hidung.</p> <p>3.10.14 Menjelaskan tahapan proses jalannya rangsang berupa bau.</p> <p>3.10.15 Mendeskripsikan bagian-bagian lidah.</p> <p>3.10.16 Merinci bagian-bagian telinga.</p> <p>3.10.17 Menjelaskan tahapan peristiwa bunyi dapat didengar oleh manusia.</p> <p>3.10.18 Menyebutkan bagian-bagian dari kulit.</p>	<p>7. Siswa dapat menjelaskan mekanisme penghantar implus.</p> <p>8. Siswa dapat mendeskripsikan sistem hormon dan jenis-jenis kelenjar hormon.</p> <p>9. Siswa dapat menganalisis berbagai jenis hormon yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar endokrin.</p> <p>10. Siswa dapat menyebutkan fungsi dari hormon yang dihasilkan oleh kelenjar.</p> <p>11. Siswa dapat menjelaskan alat panca indera.</p> <p>12. Siswa dapat mengidentifikasi bagian bagian dari mata.</p> <p>13. Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian hidung.</p> <p>14. Siswa dapat menjelaskan tahapan proses jalannya rangsang</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
		berupa bau. 15. Siswa dapat mendeskripsikan bagian-bagian lidah. 16. Siswa dapat merinci bagian-bagian telinga. 17. Siswa dapat menjelaskan tahapan peristiwa bunyi dapat didengar oleh manusia. 18. Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian dari kulit.
4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literature	4.10.1 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literature	1. Siswa dapat menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literature
3.11 Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya	3.11.1 Menjelaskan pengaruh NAPZA terhadap sistem koordinasi. 3.11.2 Mendeskripsikan informasi berbagai jenis NAPZA	1. Siswa dapat menjelaskan pengaruh NAPZA terhadap sistem koordinasi. 2. Siswa dapat



Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat	beserta bahayanya. 3.11.3 Menyebutkan kiat-kiat untuk menghindari penyalahgunaan NAPZA.	mendeskripsikan informasi berbagai jenis NAPZA beserta bahayanya. 3. Siswa dapat menyebutkan kiat-kiat untuk menghindari penyalahgunaan NAPZA.
4.11 Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar	4.11.1 Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar	1. Siswa dapat melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam system reproduksi manusia	3.12.1 Merinci organ – organ sistem reproduksi pria. 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ-organ penyusun sistem reproduksi pria. 3.12.3 Menyebutkan kelenjar yang dihasilkan oleh sistem reproduksi pria. 3.12.4 Mendeskripsikan fungsi hormon kelamin pada pria. 3.12.5 Menyebutkan bagian bagian dari alat reproduksi pria melalui gambar. 3.12.6 Merinci organ – organ sistem reproduksi wanita. 3.12.7 Menjelaskan fungsi	1. Siswa dapat merinci organ – organ sistem reproduksi pria. 2. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ penyusun sistem reproduksi pria. 3. Siswa dapat menyebutkan kelenjar yang dihasilkan oleh sistem reproduksi pria. 4. Siswa dapat mendeskripsikan fungsi



Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
		<p>mengurutkan tahapan proses spermatogenesis pada pria.</p> <p>12. Siswa dapat mendeskripsikan tahapan proses oogenesis pada wanita</p> <p>13. Siswa dapat menjelaskan siklus menstruasi</p> <p>14. Siswa dapat menghafal proses fertilisasi.</p> <p>15. Siswa dapat mendeskripsikan seputar kehamilan dan kelahiran.</p> <p>16. Siswa dapat mendeskripsikan tahu penyakit pada sistem reproduksi.</p>
<p>4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi</p>	<p>4.12.1 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi</p>	<p>1. Siswa dapat menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
manusia serta teknologi sistem reproduksi		reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi
3.13 Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)	3.13.1 Menjelaskan seputar pemberian air susu ibu 3.13.2 Menyebutkan kelebihan ASI dibanding susu formula 3.13.3 Membedakan proses kontrasepsi	1. Siswa dapat menjelaskan seputar pemberian air susu ibu 2. Siswa dapat menyebutkan kelebihan ASI dibanding susu formula 3. Siswa dapat membedakan proses kontrasepsi
4.13 Menyajikan karya tulis tentang pentingnya menyiapkan generasi terencana untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)	4.13.1 Menyajikan hasil karya tulis ilmiah berupa artikel tentang ASI eksklusif 4.13.2 Mempresentasikan karya tulis ilmiah tentang ASI eksklusif	1. Siswa dapat menyajikan hasil karya tulis ilmiah berupa artikel tentang ASI eksklusif 2. Siswa dapat mempresentasikan karya tulis ilmiah tentang ASI eksklusif
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	3.14.1 Menganalisis fungsi sistem pertahanan tubuh. 3.14.2 Merinci komponen dalam respon imunitas. 3.14.3 Menjelaskan mekanisme pertahanan nonspesifik.	1. Siswa dapat menganalisis fungsi sistem pertahanan tubuh. 2. Siswa dapat merinci komponen dalam respon imunitas.

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
	3.14.4 Mendeskripsikan pertahanan fisik, kimia, dan mekanisme terhadap infeksi agen. 3.14.5 Menjelaskan proses fagositosis dan inflamasi. 3.14.6 Menyebutkan zat antimikroba nonspesifik yang diproduksi oleh tubuh. 3.14.7 Menjelaskan mekanisme pertahanan spesifik. 3.14.8 Menyebutkan komponen respons imunitas spesifik. 3.14.9 Menghafal 5 kelas immunoglobulin. 3.14.10 Membuat tabel tentang perbedaan pertahanan nonspesifik dan pertahanan spesifik. 3.14.11 Menjelaskan interaksi antara antibodi dan antigen. 3.14.12 Menyebutkan jenis-jenis imunitas. 3.14.13 Merinci sel-sel yang terlibat dalam respon imunitas. 3.14.14 Menjelaskan berbagai jenis imunitas berdasarkan	3. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertahanan nonspesifik. 4. Siswa dapat mendeskripsikan pertahanan fisik, kimia, dan mekanisme terhadap infeksi agen. 5. Siswa dapat menjelaskan proses fagositosis dan inflamasi. 6. Siswa dapat menyebutkan zat antimikroba nonspesifik yang diproduksi oleh tubuh. 7. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertahanan spesifik. 8. Siswa dapat menyebutkan komponen respons imunitas spesifik. 9. Siswa dapat menghafal 5 kelas immunoglobulin. 10. Siswa dapat membuat tabel

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
	<p>kajian literatur.</p> <p>3.14.15 Menjelaskan mekanisme respon imunitas humoral dan seluler.</p> <p>3.14.16 Menunjukkan perbedaan mekanisme respons imunitas humoral dan imunitas seluler dengan menggunakan gambar.</p> <p>3.14.17 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh.</p> <p>3.14.18 Menyebutkan gangguan sistem pertahanan tubuh.</p> <p>3.14.19 Menyajikan hasil analisis gangguan sistem pertahanan tubuh.</p>	<p>tentang perbedaan pertahanan nonspesifik dan pertahanan spesifik.</p> <p>11. Siswa dapat menjelaskan interaksi antara antibodi dan antigen.</p> <p>12. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis imunitas.</p> <p>13. Siswa dapat merinci sel-sel yang terlibat dalam respon imunitas.</p> <p>14. Siswa dapat menjelaskan berbagai jenis imunitas berdasarkan kajian literatur.</p> <p>15. Siswa dapat menjelaskan mekanisme respon imunitas humoral dan seluler.</p> <p>16. Siswa dapat menunjukkan perbedaan mekanisme respons imunitas humoral dan imunitas seluler dengan</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
		menggunakan gambar. 17. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh. 18. Siswa dapat menyebutkan gangguan sistem pertahanan tubuh. 19. Siswa dapat menyajikan hasil analisis gangguan sistem pertahanan tubuh.
4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun	4.14.1 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun	1 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun

## 2) Perencanaan Penyajian Materi

Materi yang dikembangkan adalah sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun yang diambil dari berbagai referensi seperti buku paket kelas XI, dan penentuan

materi ini berdasarkan kebutuhan siswa. Latihan soal yang dicantumkan berupa soal yang sesuai dengan indikator yang dicapai dan terdapat beberapa soal yang diadaptasi dari soal UN sebelumnya. Penyajian modul digital ini disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang ditetapkan di sekolah.

### 3) Penyusunan Desain pada Modul

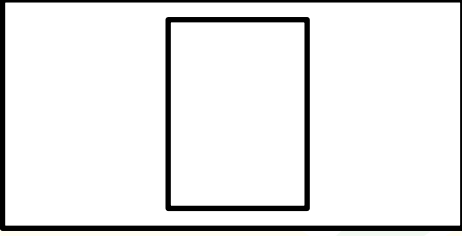
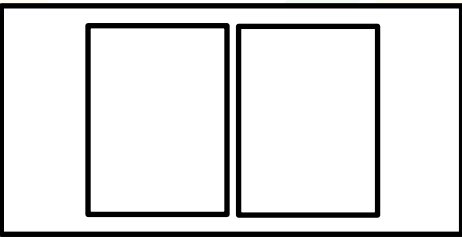
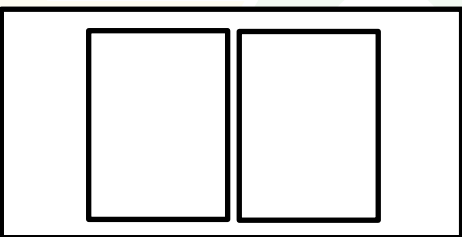
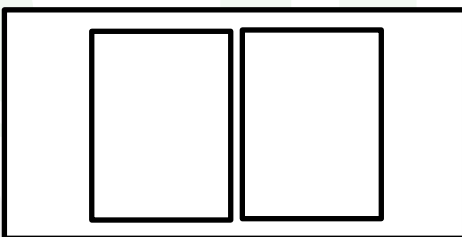
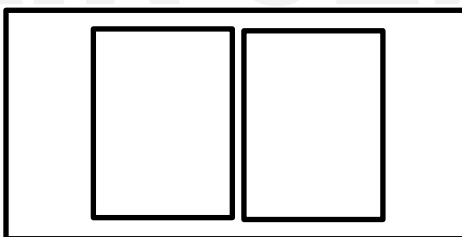
Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker Pro 4.2.2.0* merupakan software yang digunakan untuk mengembangkan modul digital ini. Penyusunan desain modul digital yaitu dengan menyusun kerangka yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan symbol, KI dan KD, materi, evaluasi, daftar pustaka, dan profil penyusun.

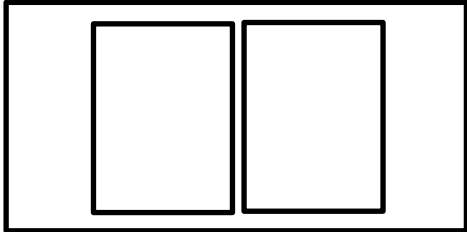
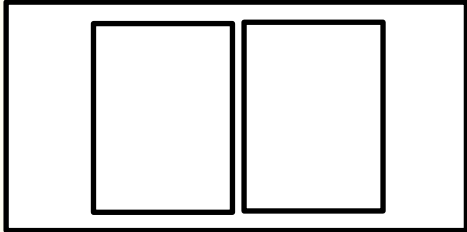
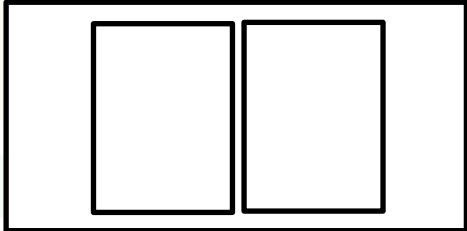
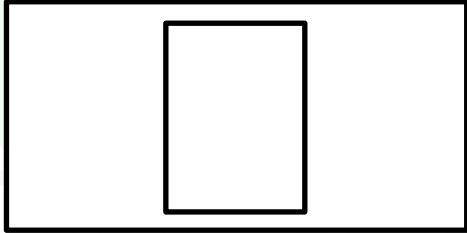
Aplikasi *Adobe Flash CS3 Professional* merupakan software tambahan yang digunakan untuk mengembangkan bagian evaluasi. Dengan menyusun kerangka yang terdiri dari soal evaluasi, lembar jawaban dan kolom nilai yang diperoleh.

Jadi mengembangkan modul digital ini dengan menggunakan 2 aplikasi. Dari hasil kerangka di atas, maka akan dijadikan dalam bentuk *story board* yang terdiri dari:



**Tabel 4.4**  
**Story Board**

Tampilan halaman	Keterangan
	<p>Pada halaman pertama adalah cover</p>
	<p>Halaman ini berisi cover dalam dan kata pengantar</p>
	<p>Pada halaman ini berisi petunjuk penggunaan simbol dan daftar isi</p>
	<p>Halaman ini berisi KI &amp; KD dan indikator</p>
	<p>Halaman ini berisi materi</p>

Tampilan halaman	Keterangan
	<p>Pada halaman ini berisi info penting dan petunjuk mengisi lembar soal evaluasi</p>
	<p>Halaman ini berisi soal evaluasi beserta jawabannya dan berisi penilaian yang jika di klik submit akan muncul nama, kelas dan nilai yang dicapai</p>
	<p>Halaman ini berisi daftar pustaka dan berisi biodata penulis</p>
	<p>Halaman ini termasuk halaman terakhir yang berisi cover belakang</p>

#### 4) Perancangan Instrumen

Instrumen adalah sebuah lembar penilaian yang berisikan pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada para ahli, guna mengetahui tingkat kelayakan modul digital yang dibuat.

Instrumen memiliki lima skala likert dengan daftar isian *check list* untuk setiap indikator atau pernyataan. Untuk instrumen ahli materi berisi tentang aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian bahasa. Untuk instrumen ahli media berisi tentang aspek penilaian kelayakan kegrafikan dan aspek penilaian kelayakan bahasa. Dan untuk instrumen ahli desain pembelajaran berisi tentang aspek desain pembelajaran dan aspek karakteristik modul.

**Tabel 4.5**  
**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Aspek Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,2,3
	b. Keakuratan Materi	4,5,6,7,8,9,10
	c. Kemutakhiran Materi	11,12,13,14
	d. Mendorong Keingintahuan	15, 16
2. Aspek Kelayakan Penyajian	e. Teknik Penyajian	1,2
	a. Pendukung Penyajian	3,4,5,6,7,8,9,10
	b. Penyajian Pembelajaran	11
3. Aspek penilaian bahasa	c. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	12,13
	a. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1,2, 3
	b. Keterbacaan dan kekomunikatif	4,5,6,
	c. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	7,8
	d. Penggunaan istilah	9

**Tabel 4.6**  
**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Aspek Penilaian Kelayakan Kegrafikaan	A. Ukuran Modul B. Desain Sampul Modul C. Desain Isi Modul	1,2 3,4,5,6a, 6b, 7, 8a, 8b 9a, 9b, 10a, 10b, 10c,11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 13c, 13d, 13e,14a, 14b, 15a, 15b, 15c
2. Aspek Penilaian Kelayakan Bahasa	A. Lugas B. Komunikatif C. Dialogis dan Interaktif D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa. F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	1,2,3 4 5,6 7,8 9,10 11,12

**Tabel 4.7**  
**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Desain Pembelajaran**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
1. Aspek Design Pembelajaran	A. Ketepatan indikator	1
	B. Kedalaman materi	2,3,4,5,6,7
	C. Strategi penyajian	8
	D. Alat evaluasi	9
1. Aspek Karakteristik Modul	A. Kerangka E-Modul	1
	B. Isi modul	2,3,4,5,6,7,8
	C. Ketepatan modul	9,10,11,12
	D. Pengaksesan modul	13
	E. Kesesuaian fitur	14

c. Tahap Development (pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi penyiapan dan penulisan materi pada produk yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar. Akan tetapi pengembangan ini hanya sampai uji validasi saja, dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.


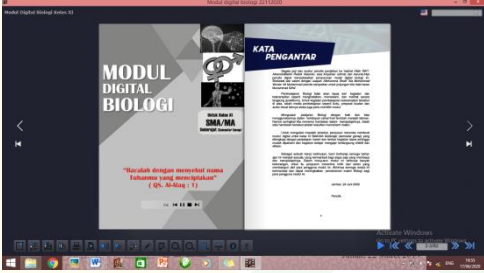
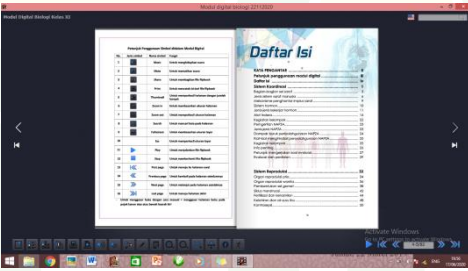
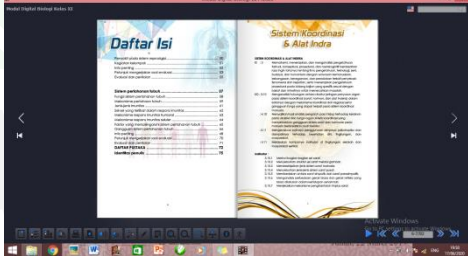
Langkah–langkah tahap pengembangan bahan ajar modul digital sebagai berikut:

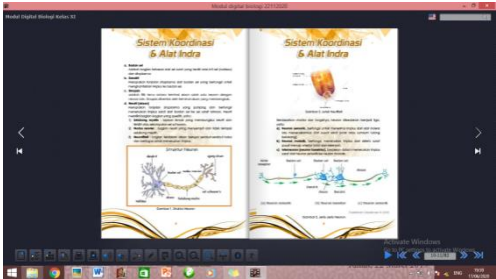



- 1) Mempersiapkan materi, gambar, video, contoh soal dan latihan yang akan di import ke dalam modul digital.
- 2) Pembuatan file tahap pertama menggunakan Microsoft Word, kemudian tahap kedua mendesain background, ketiga import file dalam bentuk PDF.
- 3) Pembuatan file yang berisi latihan soal menggunakan *Adobe Flash Professional CS3* yang di export dalam bentuk swf.
- 4) Memasukkan file pdf dan swf kedalam aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker pro 4.2.2.0*.
- 5) Menyimpan atau mengexport file modul digital dengan berekstensi exe.


Jika langkah di atas telah selesai maka modul digital yang dibuat telah siap dibuka dalam bentuk flip (bolak-balik) dan digunakan. Dari hasil di atas, maka akan dijabarkan

penyusunan draft modul digital yang terdiri dari:

**Tabel 4.8**  
**Draft Modul Digital**

Tampilan halaman	Keterangan
	<p>Pada halaman pertama adalah cover</p>
	<p>Halaman ini berisi cover dalam dan kata pengantar</p>
	<p>Pada halaman ini berisi petunjuk penggunaan simbol dan daftar isi</p>
	<p>Halaman ini berisi KI &amp; KD dan indikator</p>

Tampilan halaman	Keterangan
	<p>Halaman ini berisi materi</p>
	<p>Pada halaman ini berisi info penting dan petunjuk mengisi lembar soal evaluasi</p>
	<p>Halaman ini berisi soal evaluasi beserta jawabannya dan berisi penilaian yang jika di klik submit akan muncul nama, kelas dan nilai yang dicapai</p>
	<p>Halaman ini berisi daftar pustaka dan berisi biodata penulis</p>

Tampilan halaman	Keterangan
	<p>Halaman ini termasuk halaman terakhir yang berisi cover belakang</p>

- 6) Setelah proses pembuatan modul digital sudah selesai, langkah selanjutnya adalah penelaah dosen pembimbing
- 7) Analisis dan revisi I
- 8) Validasi

Validasi dilakukan dengan tujuan untuk mengkonsultasikan tentang bahan ajar yang dikembangkan kepada para ahli (dosen). Validasi adalah mengisi lembar instrumen yang terkait dengan ahlinya, yaitu ahli media, ahli materi dan ahli desain pembelajaran. Pengembangan ini sampai uji validitas saja karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta keadaan dalam situasi pandemi Covid-19.

## 2. Penyajian Data Hasil Uji Coba

### a. Ahli Materi

Validator ahli materi dilakukan oleh dosen Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan latar belakang pendidikan terakhir keperawatan yaitu Ibu Yanti Nurhayati, S.kep.Ns.MMRS sebagai validator pertama



(V1) dan dosen Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan latar belakang pendidikan terakhir Biologi yaitu Ibu Heni Setyawati, M.Si sebagai validator kedua (V2). Validator ahli materi adalah untuk menilai aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian bahasa. Penyajian data kuantitatif yang diperoleh dari validasi 1 dan validasi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Data Presentase Skor Rata-Rata Hasil Uji Validitas Ahli Materi**

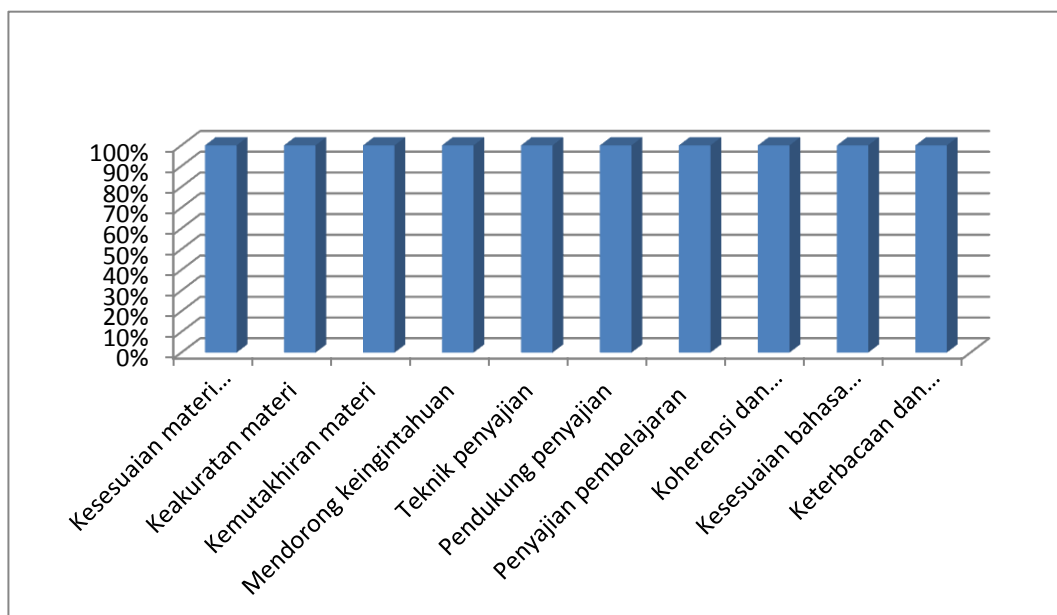
No.	Aspek yang dinilai	Presentase Skor Rata-Rata
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	90%
2	Keakuratan materi	98,5%
3	Kemutakhiran materi	100%
4	Mendorong keingintahuan	90%
5	Teknik penyajian	100%
6	Pendukung penyajian	100%
7	Penyajian pembelajaran	95%
8	Koherensi dan keruntutan alur piker	100%
9	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar	100%
10	Keterbacaan dan kekomunikatifan	100%
<b>Rata-Rata</b>		<b>97,35%</b>

*Sumber Data: Diolah dari Hasil Instrumen Penilaian Validasi Ahli Materi*

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan hasil validasi ahli media tahap 2 diperoleh presentase rata-rata sebesar 97,35% untuk perolehan setiap aspek dijabarkan sebagai berikut, Penilaian pada aspek kesesuaian materi dengan KI dan KD memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek keakuratan materi memperoleh presentase skor rata-rata

validitas sebesar 98,5% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek kemutakhiran materi memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek mendorong keingintahuan memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek teknik penyajian memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek pendukung penyajian memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek penyajian pembelajaran memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 95% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek koherensi dan keruntutan alur pikir memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek keterbacaan dan kekomunikatifan memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid.

Untuk melihat hasil rata-rata presentase penilaian ahli materi pada setiap aspeknya disediakan dalam bentuk grafik, sebagai berikut:



**Gambar 4.1**  
**Grafik Hasil Validasi Ahli Materi**

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa hasil validasi ahli materi didapatkan rata-rata seluruh aspek dari validator ahli materi sebesar 97,35%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital layak digunakan dalam pembelajaran.

Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis dari validasi ahli materi, disajikan pada tabel 4.10 sebagai berikut:

**Tabel 4.10**  
**Komentar dan Saran dari Ahli Materi**

No.	Validator	Komentar dan saran
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Judul modul sesuaikan dengan silabus. Struktur dan fungsi sel pada sistem regulasi</li> <li>- Sub judul : sistem saraf dsb.</li> <li>- Daftar isi buat secara sistematis sesuai dengan silabus</li> <li>- Judul besar sistem koordinasi dan alat indera, tapi isinya macam-macam, fokuskan pada sub judul</li> <li>- Sistem reproduksi dibaca lagi, ada beberapa kasus seks tulis</li> </ul>
2	2	<p>Sistem koordinasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tambah gambar sistem koordinasi. Hal 1 Daftar isi</li> <li>- Mekanisme penghantar implus saraf</li> <li>- Jenis-jenis kelenjar hormon</li> <li>- Evaluasi, penilaian jadi 1 Indikator</li> <li>- 3.10.1 menghafal korelasi antar materi dengan ayat Al-Qur'an</li> <li>- 3.10.7 merinci diganti menganalisis</li> <li>- 3.10.11 dihasilkan oleh masing-masing kelenjar</li> <li>- 3.10.13 apanya panca indera</li> <li>- 3.10.16</li> <li>- 3.10.19 menjelaskan mekanisme perambatan bunyi kepada proses pendengaran</li> <li>- 3.10.20 bagaimana kulit atau jaringan kulit?</li> <li>- 4.10 fungsi</li> <li>Hal 3 = salah 1 ilmu biologi tentang manusia</li> <li>- Arti ayat sebaiknya ditulis dengan font / ukuran yang berbeda</li> <li>- Check margin</li> <li>- Sistem koordinasi atau (spasi)</li> <li>- Tambahkan apa itu sistem koordinasi (sistem koordinasi adalah...yang berfungsi untuk)</li> <li>- Bagian-bagian sel saraf sehingga terjadi tanggapan (rangsangan)</li> <li>- Neuron / sel saraf merupakan...</li> <li>- Neuron / sel saraf tersusun atas...</li> <li>- Bagian-bagian neuron (1,2,3 ditulis angka jangan symbol agar tidak ambigu!</li> <li>- Tambahkan sinapsis (belum ada)</li> <li>- Gambar belum menampilkan / menunjukkan neurofibril (hal 4)</li> </ul>

No.	Validator	Komentar dan saran
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menurut =&gt; berdasarkan</li> <li>- Hal 5 gambar tidak mendukung penyajian materi yang disajikan</li> <li>- Hal 6 sistem saraf man..., terdiri atas... dan ....</li> <li>- Gambar (tanggal akses tidak usah dicantumkan =&gt;letakkan di dapus</li> <li>- Lubus =&gt; lobus</li> <li>- Gambar di hal 8 seharusnya diletakkan di hal 7</li> <li>- Hal 7 kalimat berwarna merah justru mengganggu</li> <li>- Sistem saraf somatik =&gt;diatur oleh otak</li> <li>- Saraf otonom =&gt; diatur siapa? Apakah tidak diatur otak?</li> <li>- Hal 8 sebelum tabel diberi pengantar</li> <li>- Hal 9 sebelum B masuk setelah 96</li> <li>- B mekanisme pengahntaran implus saraf</li> <li>- Hal 10 tambahkan deskripsi / penjelasan tentang gerak biasa dan refleks</li> <li>- Hal 11 kelenjar hipofisis tida ada lobus isi?</li> <li>- Susunan tabel hal 12 dan 13 tidak sistematis</li> <li>- Hal 13 lobus tengah =&gt; MSH yang berfungsi untuk...</li> <li>- Hormone=&gt; hormon</li> <li>- Hal 14 berjumlah 42?</li> <li>- Penulisan hormon konteks adrenal dan medulla spinalis =&gt;tidak perlu miring</li> <li>- Hal 16 tambahkan peranan insulin pada DM</li> <li>- Hal 17 gambar tidak ada kaitanya di hal 17</li> <li>- Hal 18 penulisan mata</li> <li>- Hal 20&amp;21 gambar ...</li> <li>- Hal 22 liang telinga &amp;...letak video tidak tepat</li> <li>- Hal 23 letak gambar tidak tepat</li> <li>- Hal 24 gambar?</li> <li>- Hal 25 fungsinya apa? lakukan</li> <li>- Hal 26 definisi psikotropika =&gt; ubah menjadi yang mudah dipahami siswa</li> <li>- Hal 27 golongan stimulant (check), golongan halusinogen (check)</li> <li>- Hal 28 cek dampak ekonomi ke 2, 4 kiat-kiat</li> <li>- Hal 29 info penting =&gt; listrik</li> <li>- Hal 30</li> <li>No.1 neurit?</li> <li>No. 2 susunan pertanyaan kurang sistematis</li> <li>No. 6 busur refleks=&gt; susunan soal sebaiknya direvisi</li> <li>No.7 tidak ada gambar di soal</li> </ul>

No.	Validator	Komentar dan saran
		<p>No. 10 sebaiknya ditambahkan gambar mata</p> <p>No. 12 sebaiknya letak gambar diperbaiki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hal 32</li> <li>Indikator 3.12.1, 3.12.6, 3.12.14, 3.12.15., =&gt; KKO sebaiknya diubah dan 3.13.1 apakah ada disilabus?</li> <li>- Hal 34 QS. At Tin : 4 sebaiknya juga ditulis ayatnya</li> <li>- Hal 36 letak video sebaiknya diawal topik, penulisan sperma tidak konsisten, pembuangana =&gt; pembuangan</li> <li>- Hal 37 terletak =&gt; terletak</li> <li>- Hal 38 penjelasan klitoris sebaiknya diubah, lbang =&gt; lubang, telu =&gt; telur, menyaliurkan =&gt; menyalurkan, Rahim =&gt; Rahim</li> <li>- Hal 39&amp;40 sebaiknya ditambah penjelasan masing-masing prosesnya</li> <li>- Hal 41 penulisan hormon tidak konsisten</li> <li>- Hal 42 tmbul?, hormone? Penulisan sebaiknya sesuai EYD</li> <li>- Hal 44 bagian terakhir bagan seharusnya direvisi</li> <li>- Hal 45 – 49 terdapat penulisan kata yang tidak sesuai dengan kaidah penulisan</li> <li>- Hal 49 metode kontrasepsi non permanen dengan alat bantu sebaiknya di cek lagi literturnya</li> <li>- Hal 50 penulisan bakteri 4 jamur, kegiatan 1 lebih baik siswa yang mencari literatur yang dianalisis</li> <li>- Hal 52 transgender memicu penyakit berbahaya?</li> <li>- Hal 53 basmallah =&gt; berdoa</li> <li>- Hal 54 no.4 seharusnya keterangan gambar dihapus, no7 letak gambar kurang tepat</li> <li>- Hal 55 saat soal tidak dijawab masih ada skor nilai 7</li> <li>- Hal 56 indikator 3.14.1 sebaiknya di delete saja, 3.14.10 KKO sebaiknya diganti</li> <li>- Hal 57 peletakkan video sebaiknya dipindah</li> <li>- Hal 58 penulisan disajikan agar lebih rapid dan menarik</li> <li>- Hal 59 patogen invasive susah dipahami siswa</li> <li>- Hal 61 contoh d. “komplemen”?</li> <li>- Hal 65 diperantai?</li> <li>- Hal 70 = hal 53</li> <li>- Hal 71 no 5 letak gambar sebaiknya dipindah di no. 5, no.11 tanda Tanya sebaiknya diganti dengan titik-titik</li> </ul>

No.	Validator	Komentar dan saran
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daftar pustaka =&gt; diakhiri dengan titik (.)</li> <li>- Halaman terakhir sebaiknya didelete (tidak ada fungsinya)</li> <li>- Setiap gambar diberi identitas gambar</li> <li>- Perbaiki lagi suara video agar tidak tumpang tindih</li> </ul>

### b. Ahli Media

Validator ahli media dilakukan oleh dosen Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan latar belakang pendidikan Teknologi yaitu Bapak Dr. A. Suhardi, ST.,M.Pd sebagai validator pertama (V1) dan dosen Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan latar belakang pendidikan terakhir Teknologi Pembelajaran yaitu Bapak Dr. Moh. Sahlan, M.Ag sebagai validator kedua (V2). Validator ahli media adalah untuk menilai aspek penilaian kelayakan kegrafikan dan aspek penilaian kelayakan bahasa. Penyajian data kuantitatif yang diperoleh dari validasi 1 dan validasi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.11

**Tabel 4.11**  
**Data Presentase Skor Rata-Rata Hasil Uji Validitas Ahli Media**

No.	Aspek yang dinilai	Presentase Skor Rata-Rata
1	Ukuran modul	90%
2	Design sampul modul	85%
3	Design isi modul	90,5%
4	Lugas	83,5%
5	Komunikatif	90%
6	Dialogis dan interaktif	90%
7	Kesuaian dengan perkembangan peserta didik	90%
8	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	90%
9	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	95%
<b>Rata-Rata</b>		<b>89%</b>

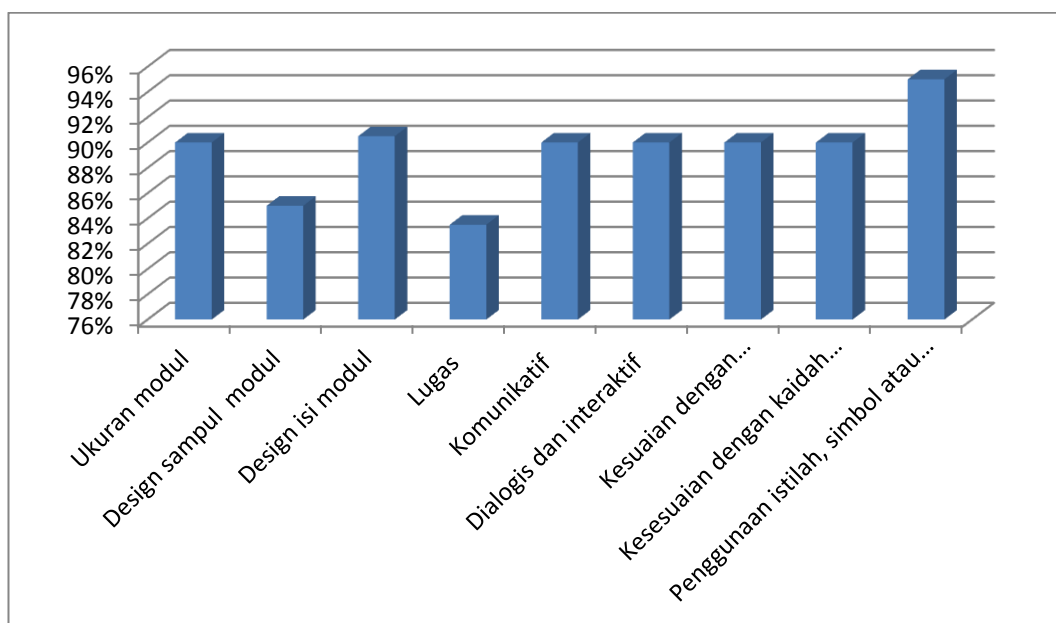
*Sumber Data: Diolah dari Hasil Instrumen Penilaian Validasi Ahli Media*

Berdasarkan Tabel 4.11 menunjukkan hasil validasi ahli media tahap 2 diperoleh presentase rata-rata sebesar 89% untuk perolehan setiap aspek dijabarkan sebagai berikut, Penilaian pada aspek ukuran modul memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek design sampul modul memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 85% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek design isi modul memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90,5% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek lugas memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 83,5% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek komunikatif memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek dialogis dan interaktif memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Penilaian pada aspek penggunaan istilah, simbol, atau ikon memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid.

Untuk melihat hasil rata-rata presentase penilaian ahli materi



pada setiap aspeknya disediakan dalam bentuk grafik, sebagai berikut:



**Gambar 4.2**  
**Grafik Hasil Validasi Ahli Media**

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa hasil validasi ahli media didapatkan rata-rata seluruh aspek dari validator ahli media sebesar 89%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital layak digunakan dalam pembelajaran.

Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis dari validasi ahli materi, disajikan pada tabel 4.12 sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Komentar dan Saran dari Ahli Media**

No.	Validator	Komentar dan saran
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paduan warna sampul susunannya dibuat warna yang cerah dan jelas</li> <li>- Label purchase seharusnya dihilangkan</li> <li>- Ilustrasi dalam bentuk video perlu ditambahkan</li> <li>- Perlu ditambahkan musik instrument</li> </ul>
2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cover modul kurang cerah</li> <li>- Cover dilengkapi kelas dan semester</li> <li>- Pilih font Arial, Tahoma</li> <li>- Revisi kata kerja operasional dalam rumusan indikator</li> <li>- Cek dalil Al-Qur'an</li> </ul>

**c. Ahli Desain Pembelajaran**

Validator ahli desain pembelajaran dilakukan oleh dosen Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yaitu Ibu Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag sebagai validator. Validator ahli desain pembelajaran adalah untuk menilai aspek design pembelajaran dan aspek karakteristik modul. Penyajian data kuantitatif yang diperoleh dari validasi 1 dan validasi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13**  
**Data Presentase Skor Rata-Rata Hasil Uji Validitas Ahli Desain Pembelajaran**

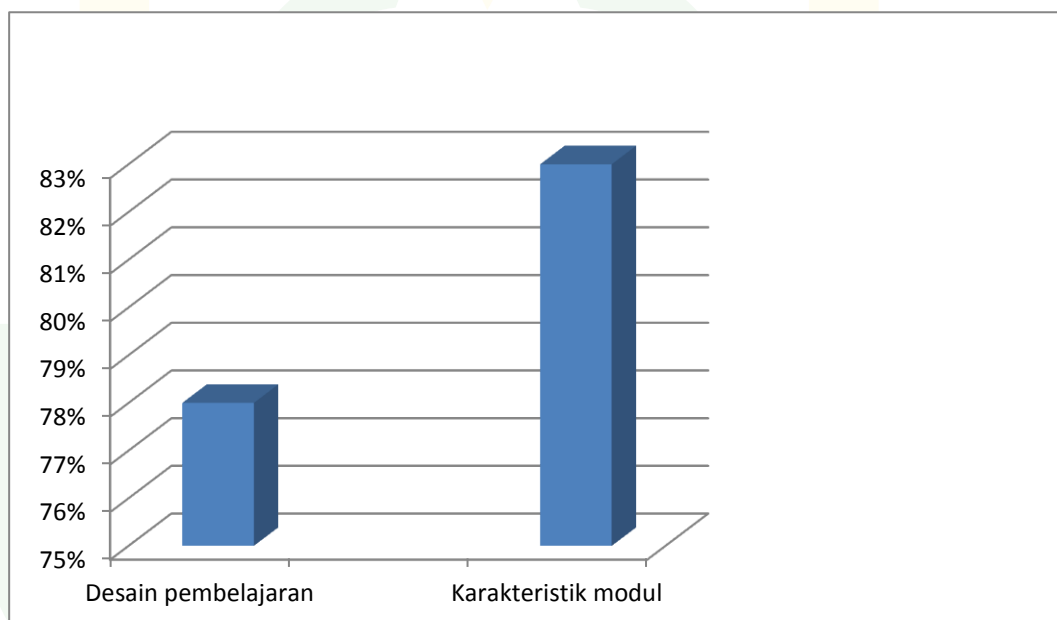
No.	Aspek yang dinilai	Presentase Skor Rata-Rata
1	Aspek desain pembelajaran	78%
2	Aspek karakteristik modul	83%
<b>Rata-Rata</b>		<b>80,5%</b>

*Sumber Data: Diolah dari Hasil Instrumen Penilaian Validasi Ahli Desain Pembelajaran*

Berdasarkan Tabel 4.13 menunjukkan hasil validasi ahli media tahap 2 diperoleh presentase rata-rata sebesar 80,5% untuk

perolehan setiap aspek dijabarkan sebagai berikut, Penilaian pada aspek design pembelajaran memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 78% dengan kriteria sangat valid. Dan penilaian pada aspek karakteristik modul memperoleh presentase skor rata-rata validitas sebesar 83% dengan kriteria sangat valid.

Untuk melihat hasil rata-rata presentase penilaian ahli materi pada setiap aspeknya disediakan dalam bentuk grafik, sebagai berikut:



**Gambar 4.3**  
**Grafik Hasil Validasi Ahli Desain Pembelajaran**

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa hasil validasi ahli desain pembelajaran didapatkan rata-rata seluruh aspek dari validator ahli desain pembelajaran sebesar 80,5%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul

digital layak digunakan dalam pembelajaran.

Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis dari validasi ahli desain pembelajaran, disajikan pada tabel 4.14 sebagai berikut:

**Tabel 4.14**  
**Komentar dan Saran dari Ahli Desain Pembelajaran**

No.	Validator	Komentar dan saran
1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudah bagus dan bisa dipertimbangkan untuk dipakai di sekolah</li> <li>- Saran : kembangkan media yang memungkinkan untuk diakses semua siswa</li> </ul>

**d. Tahap *implementation* (implementasi)**

Tahap implementasi merupakan kegiatan penggunaan produk pengembangan berupa media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik. Pada tahap ini tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.

**e. Tahap *evaluation* (evaluasi)**

Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah produk berupa media pembelajaran yang telah dibuat berhasil atau sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif maupun sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap selesai dilakukan tiap langkah dalam prosedur pengembangan model *ADDIE*. Sedangkan evaluasi dapat dilakukan revisi jika diperlukan. Pada tahap ini tidak dilakukan dikarenakan keterbatasan waktu dan

biaya yang dimiliki oleh peneliti serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19.

## **B. Analisis Data**

Analisis data yang bertujuan menjelaskan hasil data uji coba. Kesimpulan hasil uji coba perlu ditunjukkan dalam bagian akhir dari butir ini, penjelasan sebagai berikut :

### **1. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Materi**

Uji coba ahli materi dilakukan oleh 2 dosen yakni Ibu Yanti Nurhayati, S.Kep.Ns.MMRS sebagai validator pertama yang dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2020 dan Ibu Heni Setyawati, M.Si sebagai validator kedua yang dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2020. Hasil perhitungan presentase dari ahli materi mendapatkan rata-rata seluruh aspek yakni 10 aspek dari validator ahli materi sebesar 97,35%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwasanya modul digital biologi dengan materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun ‘layak’ untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

### **2. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Media**

Uji coba ahli materi dilakukan oleh 1 dosen yakni Bapak Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd sebagai validator pertama yang dilakukan pada tanggal 27 Juli 2020 dan Bapak Dr. Moh. Sahlan, M.Ag sebagai validator kedua yang dilakukan pada tanggal 10 Agustus 2020. Hasil perhitungan

presentase dari ahli materi mendapatkan rata-rata seluruh aspek yakni aspek dari validator ahli materi sebesar 89%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwasanya modul digital biologi dengan materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun 'layak' untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

### **3. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Desain Pembelajaran**

Uji coba ahli design pembelajaran dilakukan oleh 1 dosen yakni Ibu Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag yang dilakukan pada tanggal 16 Oktober 2020 Hasil perhitungan presentase dari ahli materi mendapatkan rata-rata seluruh aspek yakni aspek dari validator ahli materi sebesar 80,5%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat baik dan layak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwasanya modul digital biologi dengan materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun 'layak' untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

### **C. Revisi Produk**

Setelah produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli design pembelajaran, peneliti melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan komentar dan saran dari ahli tersebut.

### 1. Revisi Berdasarkan Saran Dari Ahli Materi

Perbaikan dari validator ahli materi disajikan dalam tabel sebagai

berikut:

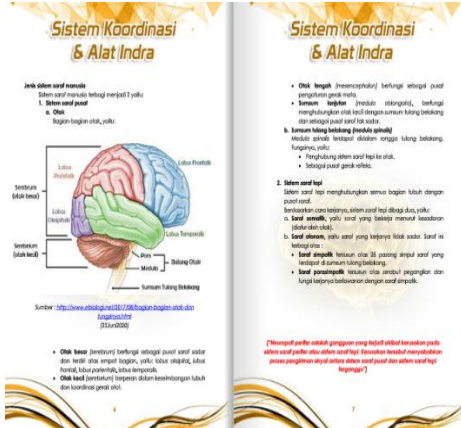
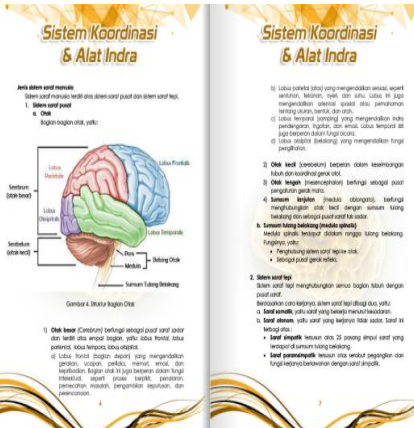
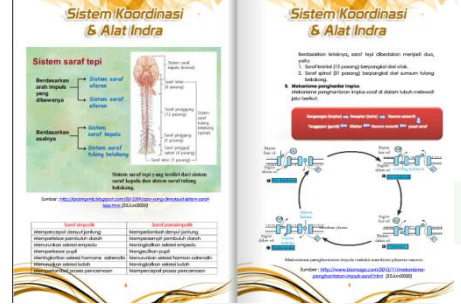

**Tabel 4.15**  
**Revisi Produk Oleh Ahli Materi**

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mekanisme penghantar impuls saraf</li> <li>- Jenis-jenis kelenjar hormon</li> <li>- Evaluasi, penilaian jadi 1</li> </ul>
		<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3.10.1 menghafal korelasi antar materi dengan ayat Al-Qur'an</li> <li>- 3.10.7 merinci diganti menganalisis</li> <li>- 3.10.11 dihasilkan oleh masing-masing kelenjar</li> </ul>







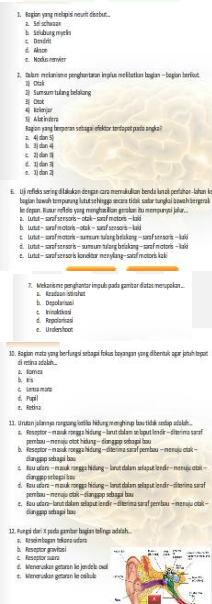
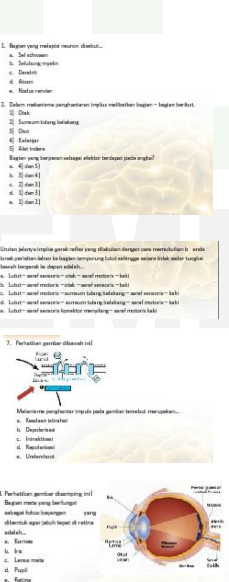




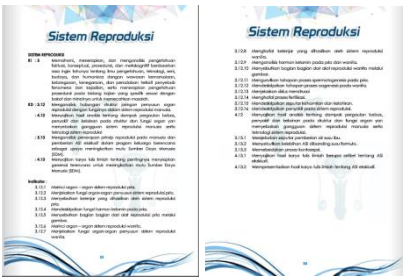

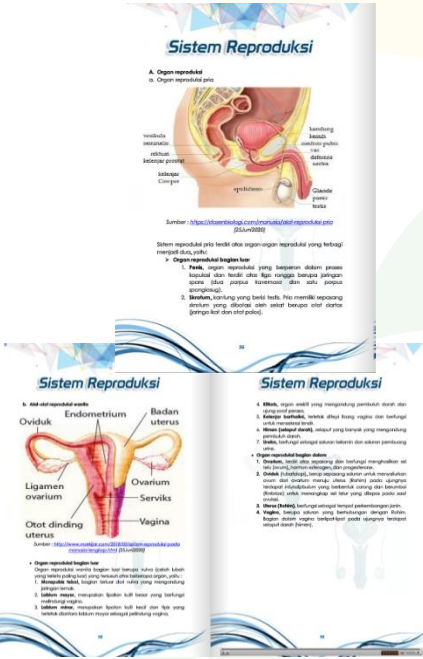



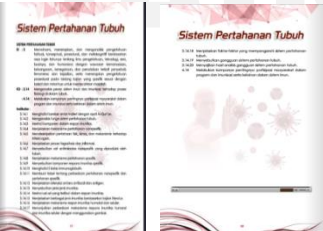



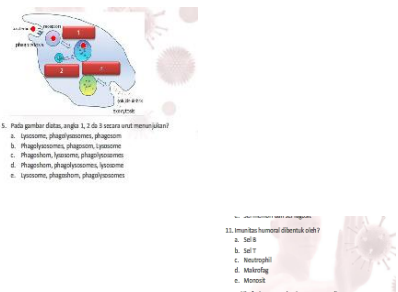
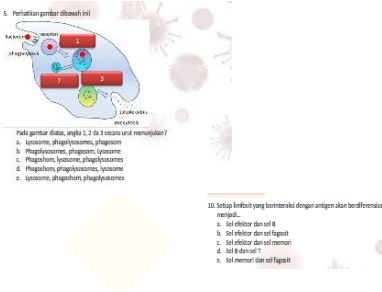
Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<p>neurofibril (hal 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menurut =&gt; berdasarkan</li> <li>- Hal 5 gambar tidak mendukung penyajian materi yang disajikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hal 6 sistem saraf man..., terdiri atas... dan ....</li> <li>- Gambar (tanggal akses tidak usah dicantumkan =&gt;letakkan di d apus</li> <li>- Lubus =&gt; lobus</li> <li>- Gambar di hal 8 seharusnya diletakkan di hal 7</li> <li>- Hal 7 kalimat berwarna merah justru mengganggu</li> <li>- Sistem saraf somatik =&gt;diatur oleh otak</li> <li>- Saraf otonom =&gt; diatur siapa? Apakah tidak diatur otak?</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hal 8 sebelum tabel diberi pengantar</li> <li>- Hal 9 sebelum B masuk setelah 96</li> <li>- B mekanisme penghantaran impuls saraf</li> </ul>

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<p>- Hal 10 tambahkan deskripsi / penjelasan tentang gerak biasa dan refleks</p> <p>- Hal 11 kelenjar hipofisis tidak ada lobus isi?</p>
		<p>- Susunan tabel hal 12 dan 13 tidak sistematis</p>
		<p>- Hal 14 berjumlah 42?</p> <p>- Penulisan hormon konteks adrenal dan medulla spinalis =&gt;tidak perlu miring</p>
		<p>- Hal 16 tambahkan peranan insulin pada DM</p> <p>- Hal 17 gambar tidak ada kaitannya di hal 17</p>

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<p>- Hal 26 definisi psikotropika =&gt; ubah menjadi yang mudah dipahami siswa</p> <p>- Hal 27 golongan stimulant (check)</p>
		<p>- Golongan halusinogen (check)</p> <p>- Hal 28 cek dampak ekonomi ke 2, 4 kiat-kiat</p>
		<p>- Hal 29 info penting =&gt; listrik</p> <p>- Hal 29 basmallah =&gt; berdoa</p>
		<p>- Hal 30 No.1 neurit? No. 2 susunan pertanyaan kurang sistematis No. 6 busur refleks=&gt; susunan soal sebaiknya direvisi No.7 tidak ada gambar di soal No. 10 sebaiknya ditambahkan gambar mata No. 12 sebaiknya letak gambar diperbaiki</p>




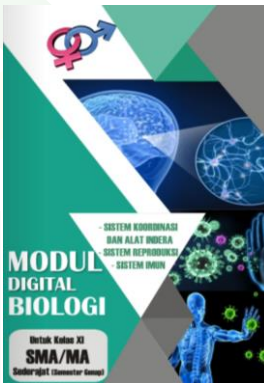
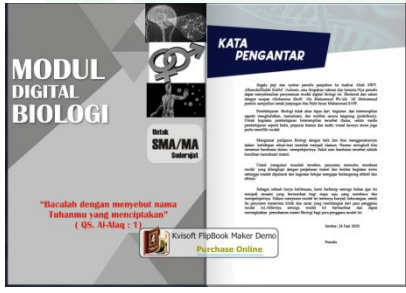

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<p>- Hal 32 Indikator 3.12.1, 3.12.6, 3.12.14, 3.12.15., =&gt; KKO sebaiknya diubah</p>
		<p>- Hal 36 letak video sebaiknya diawal topik, penulisan sperma tidak konsisten, pembuangana =&gt; pembuangan - Hal 37 terletak =&gt; terletak - Hal 38 penjelasan klitoris sebaiknya diubah, lbang =&gt; lubang, telu =&gt; telur, menyalurkan =&gt; menyalurkan, Rahim =&gt; Rahim</p>
		<p>- Hal 49 metode kontrasepsi non permanen dengan alat bantu sebaiknya di cek lagi literaturanya</p>
		<p>- Hal 56 indikator 3.14.1 sebaiknya di delete saja, 3.14.10 KKO sebaiknya diganti</p>

Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
 <p>5. Pada gambar diatas, angka 1, 2 dan 3 secara urut menunjukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lisosom, plasmoglisosom, plasmom</li> <li>Mitokondria, plasmom, lisosom</li> <li>Plasmom, lisosom, plasmoglisosom</li> <li>Plasmom, plasmoglisosom, lisosom</li> <li>Lisosom, plasmom, plasmoglisosom</li> </ol> <p>11. Struktur berikut adalah organ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sel S</li> <li>Sel T</li> <li>Neutrofil</li> <li>Makrofag</li> <li>Monosit</li> </ol>	 <p>5. Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <p>Pada gambar diatas, angka 1, 2 dan 3 secara urut menunjukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lisosom, plasmoglisosom, plasmom</li> <li>Plasmoglisosom, plasmom, lisosom</li> <li>Plasmom, lisosom, plasmoglisosom</li> <li>Plasmom, plasmoglisosom, lisosom</li> <li>Lisosom, plasmom, plasmoglisosom</li> </ol> <p>10. Setiap limfosit yang berinteraksi dengan antigen akan berbedakan menjadi...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sel efektor dan sel B</li> <li>Sel efektor dan sel fagosit</li> <li>Sel efektor dan sel memori</li> <li>Sel B dan sel T</li> <li>Sel memori dan sel fagosit</li> </ol>	<p>- Hal 71 no 5 letak gambar sebaiknya dipindah di no. 5, no.11 tanda Tanya sebaiknya diganti dengan titik-titik</p>

## 2. Revisi Berdasarkan Saran Dari Ahli Media

Perbaikan dari validator ahli media disajikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.16**  
**Revisi Produk Oleh Ahli Media**

Sebelum Revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paduan warna sampul susunannya dibuat warna yang cerah dan jelas</li> <li>- Cover modul kurang cerah</li> <li>- Cover dilengkapi kelas dan semester</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Label purchase seharusnya dihilangkan</li> <li>- Ilustrasi dalam bentuk video perlu ditambahkan</li> <li>- Perlu ditambahkan musik instrument</li> </ul>

Sebelum Revisi	Setelah revisi	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilih font Arial, Tahoma</li> <li>- Revisi kata kerja operasional dalam rumusan indikator</li> <li>- Cek dalil Al-Qur'an</li> </ul>



## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi

Hasil dari penelitian ini berupa modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember sederajat pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun. Berdasarkan hasil data uji validasi dan analisis data maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dalam proses pengembangan modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu Tahapan pertama yang dilakukan adalah analisis (*Analysis*). Dalam tahap terdiri analisis kebutuhan, dan identifikasi masalah. Tahap kedua yang dilakukan adalah perancangan (*Design*). Tahap ini terdiri dari tahap perumusan tujuan pembelajaran, perencanaan penyajian materi penyusunan desain pada modul dan perancangan instrumen. Tahap ketiga adalah pengembangan (*Development*). Akan tetapi penelitian ini hanya sampai tahap *Development* karena keterbatasan waktu, biaya yang dimiliki oleh peneliti, serta kondisi yang berada dalam situasi pandemi Covid-19
2. Validasi terhadap modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di sekolah MAN 2 Jember dilakukan oleh 2 ahli materi yaitu Ibu Yanti Nurhayati, S.kep.Ns.MMRS sebagai validator pertama (V1), Ibu Heni Setyawati, M.Si sebagai validator kedua (V2), 2 ahli media yaitu Bapak Dr. A. Suhardi, ST.,M.Pd sebagai validator pertama (V1) dan Bapak Dr.

Moh. Sahlan, M.Ag sebagai validator kedua (V2). dan 1 ahli desain pembelajaran Ibu Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag sebagai validator. bahwa hasil validasi ahli materi didapatkan rata-rata seluruh aspek dari validator ahli materi sebesar 97,35%, ahli media sebesar 89%, ahli design pembelajaran sebesar 80,5%, berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat valid, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital sangat valid digunakan dalam pembelajaran.

3. Adapun kelebihan dan kelemahan bahan ajar berupa modul digital sebagai berikut:

Kelebihan : menambah referensi bahan ajar berupa modul digital dalam proses belajar mengajar, menghemat biaya peserta didik dengan berbasis digital dan menghemat penggunaan kertas, terhindar dari rusaknya bahan ajar seperti buku paket atau lks, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Selain kelebihan modul digital ini memiliki kekurangan yaitu: bahan ajar modul digital ini dapat diakses hanya menggunakan laptop dan computer, modul digital ini berbentuk softfile tetapi belum sampai pada tahap publish internet sehingga tidak semua bisa mengakses modul digital dengan menggunakan kvisoft flipbook maker pro ini pada internet yang tersedia, dan audio video tumpang tindih.



## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan uraian diatas, beberapa saran yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Saran Pemanfaatan**

- a. Hasil pengembangan modul digital diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dan referensi lain bahan ajar pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun.
- b. Modul digital diharapkan dijadikan contoh atau pengembangan dalam mengembangkan produk lebih lanjut atau serupa.

### **2. Saran Diseminasi**

Pada penelitian ini produk yang dikembangkan hanya digunakan pada kelas XI IPA 4 MAN 2 Jember. Oleh karena itu, peneliti lain dapat mengembangkan lebih lanjut atau serupa pada skala yang lebih luas, misalnya pada sekolah yang sama di kelas yang berbeda ataupun di sekolah lain.

### **3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

- a. Pengembangan modul digital ini fokus pada materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun, untuk itu diharapkan adanya pengembangan modul digital yang serupa dengan materi yang lain.
- b. Pembuatan modul digital perlu ditingkatkan menjadi *e-learning* sehingga lebih memudahkan pengguna untuk mengaksesnya.

- c. Pengembangan modul digital masih sampai pada uji kelayakan sehingga diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan pada uji kemenarikan dan uji efektivitas untuk mengetahui respon siswa dan tingkat efektivitas modul digital yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Asmi, Adhitya Rol. “*Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya*”. Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial. Volume 27, 2018.
- Puspitasari, Diana Ika. “*Pengembangan Digital Flipbook Kvisoft Maker Dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Siswa Tunarungu*”. Jurnal Pendidikan Khusus halaman 3, 2020.
- Hadi, Hasrul dan Sri Agustin. “*Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model ADDIE*”. Jurnal Educatio. Vol. 11 No.1, 2016.
- Marlina. “*Development Of Electronic Module: Student Learning Motivation Using The Application Of Ethnoconstructivism-Based Flipbook Kvisoft*” . Jurnal Pedagogik Vol. 06 No. 02, 2019.
- Pane, Aprida dan Muhammad Darwis Dasopang. “*Belajar dan Pembelajaran*”. Fitrah Jurnal kajian ilmu-ilmu keislaman Vol. 03 No.2. e ISSN:2460-2345, p-ISSN:2442-6997, 2017.
- Prastowo, Andi. *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu Implementasi Kurikulum 2013 untuk SD/MI*. Jakarta:KENCANA, 2017.
- Prawiradilaga, Dewi Salma dan Uwes Anis Chaeruman. *Modul Hypercontent TEKNOLOGI KINERJA (Performance Technology)*. Jakarta:KENCANA, 2018.
- Puspitasari, Anggraini Diah. “*Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak Dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA*”. Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 7 No. 1, 2019.
- Rahardi. *Panduan lengkap menulis artikel, feature dan esai*. Jakarta:PT. Kawan Pustaka, 2005.
- Ramadhani, Rizki yulia. Ramdhani Masrul, Rahmi. Rani Rahim. Andi Febriana Tamrin. Juliana Santy Daulay. Anita Purba. Pasaribu Tasnim, Arsen Nahum. Muhammad Asdar AB. Tuti Agustin. Cahyo Prianto. Janner Simarmata. *Metode dan Teknik Pembelajaran Inovatif*. Medan:Yayasan Kita Menulis. 2020.
- Sahlan, Moh. *Evaluasi Pembelajaran*. Jember: STAIN Jember Press, 2015.
- Sanjaya, Wina. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta:KENCANA, 2015.

- Sari, Bintari Kartika. *“Design Pembelajaran Model ADDIE dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw”*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan : Tema “Design Pembelajaran di Era ASEAN Economic Community (AEC) untuk Pendidikan Indonesia Berkemajuan” Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan University Muhammadiyah Sidoarjo. ISBN 978-602-70216-2-4, 2017.
- Setiyo, Edi. *“Pengembangan media Pembelajaran Berbasis Flash FlipBook Pada mata Kuliah Elemen Mesin 1 di Progam Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya”*. Jurnal Inovsi Vokasional dan Teknologi. Volume 18. Nomor 1, 2018.
- Setyawan dan Veny Triyana Andika Sari. *“Pengembangan Bahan Ajar Konsep Diferensial Berbasis Konflik Kognitif”*. Jurnal Elemen. Volume 4 Nomor 2, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta, 2016.
- Sumiati, Ati. Umi Widyastuti. Tuty Wulan Sari. *“Workshop Pengembangan Bahan Ajar Modul Berdasarkan Pendekatan Scientific Pada Kurikulum 2013 sebagai Sumber Pembelajaran Guru SMK di Kabupaten Bekasi”*. Jurnal Pemberdayaan Masyarakat madani (JPMM). Volume 1, 2017.
- Sundari, Lilis Retno. Suroso dan Yustinus. *“Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS3 Professional Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa kelas 4 SD”*. Jurnal pendidikan berkarakter. ISSN 2615-1421 Vol. 1 No.1, 2018.
- Trianto. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendididkan & Tenaga Kependidikan*. Jakarta : Prenada Media Grup, 2011.
- Wibowo, Edi. *“Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker”*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Jurusan Pendidikan Matematika. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung, 2018.
- Yuliawati, Fitri. *“Pengembangan media pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS3 Professional Dalam pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI Klas 5”*. Jurnal Pendidikan ke SD an. Volume 3 Nomor 3, 2017.
- Yogiswara, Swaji Caraka. *“Pengembangan Modul Berbasis E-Book Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA”*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Pendidikan Fisika. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 2019

\_\_\_\_\_, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2005. Diakses pada 01 Juli 2020 dari <https://www.jogloabang.com/pendidikan/pp-19-2005-standar-nasional-pendidikan?am>



## Matrik Penelitian

Judul	Rumusan masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
Pengembangan buku saku digital sebagai media pembelajaran kelas XI sekolah menengah atas pada materi sistem pernafasan manusia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana mengembangkan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020 ?</li> <li>2. Bagaimana kevalidan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020 ?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan pengembangan buku saku digital sebagai media pembelajaran kelas XI sekolah menengah atas pada materi sistem pernafasan manusia</li> <li>2. Mendeskripsikan kevalidan modul digital sebagai media pembelajaran kelas XI sekolah menengah atas pada materi sistem pernafasan manusia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku rujukan, buku pustaka / literatur</li> <li>2. Validasi Ahli : 5 Dosen yaitu 2 Dosen sebagai pakar ahli materi, 2 Dosen sebagai ahli media dan 1 Dosen sebagai ahli desain pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian Penelitian pengembangan atau <i>Research and Development (R&amp;D)</i></li> <li>2. Metode Penelitian Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian model <i>ADDIE</i>. yang terdiri dari 5 fase yaitu : Analysis, Design, Development.</li> <li>3. Desain uji validitas Design uji coba pengembangan dilakukan validasi oleh 2 Dosen ahli materi 2 Dosen ahli media dan 1 Dosen ahli desain pembelajaran</li> <li>4. Subyek uji coba Validitas 2 Dosen ahli materi 2 Dosen ahli media dan 1 Dosen ahli desain pembelajaran</li> <li>5. Jenis data             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kuantitatif : hasil angket validasi</li> <li>b. Kualitatif : kritik dan saran validator</li> </ol> </li> <li>6. Instrumen Pengumpulan Data             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observasi</li> <li>- Validasi (Angket)</li> </ul> </li> <li>7. Analisis Data             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisis data ahli materi dan ahli media</li> <li>- Analisis data ahli calon pengguna</li> </ul> </li> </ol>	Mengikuti model pengembangan yang digunakan (analisis, perencanaan, dan pengembangan) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengumpulkan Referensi</li> <li>2. Membuat media pembelajaran buku saku digital pada materi sistem pernafasan manusia</li> <li>3. Melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media</li> <li>4. Merevisi media pembelajaran</li> <li>5. Melakukan uji coba media pembelajaran</li> <li>6. Merevisi media pembelajaran</li> </ol>

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imro'atul Khasanah  
NIM : T2068018  
Prodi / Jurusan : Tadris Biologi / Pendidikan Islam  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Instansi : Institut Agama Islam Negeri Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan undang-undang yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 13 Desember 2020  
Saya yang menyatakan



Imro'atul Khasanah  
T20168018

## LAMPIRAN 1

## KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>
1. Aspek kondisi didalam kelas	d. Keantusiasan siswa dalam belajar biologi	1
	e. Kondisi siswa ketika belajar	2
	f. Proses pembelajaran dikelas	3,4,5
4. Aspek strategi pembelajaran	g. Pengetahuan sekilas materi yang dipelajari	6
	h. Kebutuhan bahan ajar terhadap materi yang dipelajari	7
	i. Buku penunjang pembelajaran	8,9
	j. Media pembelajaran penunjang belajar	10, 11
	k. Bahan ajar penunjang belajar	12, 13, 14, 15, 20
	l. Metode pembelajaran	16
5. Aspek gaya belajar siswa	b. Kecenderungan gaya belajar siswa	17, 18 19



## LAMPIRAN 2 ANGGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

Deskripsi formulir

Nama :

Teks jawaban singkat

**KELAS :**

- XI IPA 1
- XI IPA 2
- XI IPA 3
- XI IPA 4
- XI IPA 5

1. Apakah anda antusias dalam mengikuti pembelajaran Biologi?

Ya

Tidak

pembelajaran biologi berlangsung?

Ya

Tidak

3. Menurut anda apakah proses pembelajaran yang diajarkan oleh guru biologi kelas X sangat menarik?

Ya

Tidak

4. Apakah guru biologi sering mengikutsertakan siswa nya terhadap proses pembelajaran?

Ya

Tidak

5. Apakah guru biologi sering melakukan pembelajaran interaktif dan inovatif?

Ya

Tidak

6. Apakah anda mengetahui tentang sekilas materi sistem koordinasi dan alat indera, sistem reproduksi dan sistem imun sebelum diajarkan?

Ya

Tidak

7. Materi apa yang menurut anda yang membutuhkan bahan ajar modul digital? \*

a. Sistem koordinasi dan alat indera

b. Sistem reproduksi

c. Sistem imun

8. Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk pelajaran biologi? \*

Ya

Tidak

9. Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya; internet, majalah atau buku lainnya? \*

Ya

Tidak

10. Apakah dalam proses pembelajaran guru sering menggunakan media pembelajaran? \*

Ya

Tidak

11. Jika iya, Media apakah yang sering digunakan? \*

a. Power Point

b. LKS

c. Handphone

d. Alat peraga

e. Video

f. Alam sekitar

12. Apakah menurut anda perlu menggunakan bahan ajar modul digital dalam pembelajaran biologi? \*

Ya

Tidak

13. Apakah bahan ajar yang ada sekarang dan yang digunakan sudah cukup untuk mendukung proses pembelajaran? \*

Ya

Tidak

Lainnya...

14. Apakah anda mengetahui tentang bahan ajar yang berbasis digital? \*

Ya

Tidak

15. Apakah anda mengetahui tentang sekilas bahan ajar modul? \*

Ya

Tidak

16. Metode pembelajaran yang sering digunakan pada pembelajaran biologi adalah? \*

a. Ceramah

b. Diskusi

c. Presentasi

d. Problem solving

0,06KB/s 11:23 63%

## Kebutuhan untuk memperhatikan kecenderungan gaya belajar

Deskripsi (opsional)

17. Mana yang anda sukai : \*

- a. Menggunakan kata seperti rasakan, sentuh...
- b. Menggunakan kata seperti dengan dan berf...
- c. Menggunakan kata seperti lihat, gambarka...

18. Tandai yang paling sesuai dengan diri anda : \*

- a. Lebih mudah mengingat hal-hal yang dibac...
- b. Lebih mudah mengingat hal-hal yang diden...
- c. Lebih mudah mengingat hal-hal dikerjakan/...

19. Dalam membaca buku biologi, apakah anda? \*

- a. Menggunakan jari untuk menunjuk huruf-hu...
- a. Menggunakan jari untuk menunjuk huruf-hu...
- b. Lebih suka membaca dari pada dibacakan
- c. Membaca dengan suara keras

20. Bagaimana jika dikembangkan bahan ajar yang berbasis digital? \*

- a. Sangat setuju
- b. Setuju
- c. Kurang setuju
- d. Tidak setuju

TERIMA KASIH ATAS PARTISIPASINYA

Deskripsi (opsional)

+ ↻ Tr 🗨️ 📄

## LAMPIRAN 3

**Data Presentase Skor Rata-Rata Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa  
Terhadap Bahan Ajar**

No.	Jenis Pertanyaan	Presentase Skor Rata-Rata
1	Apakah anda antusias dalam mengikuti pembelajaran Biologi?	91,5% Iya 8,5 % Tidak
2	Apakah anda sering merasa mengantuk dan jenuh ketika proses pembelajaran biologi berlangsung?	67,8% Iya 32,2% Tidak
3	Menurut anda apakah proses pembelajaran yang diajarkan oleh guru biologi kelas XI sangat menarik?	67,8% Iya 32,2% Tidak
4	Apakah guru biologi sering mengikutsertakan siswa nya terhadap proses pembelajaran?	100% Iya
5	Apakah guru biologi sering melakukan pembelajaran interaktif dan inovatif?	89,8% Iya 10,2% Tidak
6	Apakah anda mengetahui tentang sekilas materi sistem koordinasi, sistem reproduksi, sistem pertahanan tubuh sebelum diajarkan?	86,5% Iya 13,5% Tidak
7	Materi apa yang menurut anda yang membutuhkan bahan ajar modul digital?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 44,1% sistem koordinasi dan alat indera</li> <li>• 32,2% sistem reproduksi dan</li> <li>• 23,7% sistem pertahanan tubuh,</li> </ul>
8	Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk pelajaran biologi?	57,7% Iya 42,3% Tidak
9	Apakah anda mencari bahan lain	93,2% Iya

	selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya; internet, majalah atau buku lainnya?	6,8% Tidak
10	Apakah dalam proses pembelajaran guru sering menggunakan media pembelajaran?	96,6% Iya 3,4% Tidak
11	Jika iya, Media apakah yang sering digunakan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64,5% Power Point</li> <li>• 18,6% LKS</li> <li>• 5, 1% Handphone</li> <li>• 0% Alat peraga</li> <li>• 5,9% Video</li> <li>• 5,9% Alam sekitar</li> </ul>
12	Apakah menurut anda perlu menggunakan bahan ajar modul digital dalam pembelajaran biologi?	79,7% Iya 20,3% Tidak
13	Apakah bahan ajar yang ada sekarang dan yang digunakan sudah cukup untuk mendukung proses pembelajaran?	64,4% Iya 35,6% Tidak
14	Apakah anda mengetahui bahan ajar yang berbasis digital?	42,3% Iya 57,7% Tidak
15	Apakah anda mengetahui tentang sekilas bahan ajar modul?	96,6% Iya 3,4% Tidak
16	Metode pembelajaran yang sering digunakan pada pembelajaran biologi adalah?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16,5% Ceramah</li> <li>• 18,6% Diskusi</li> <li>• 64,9% Presentasi</li> <li>• 0% Problem solving</li> </ul>
17	Mana yang anda sukai: a. Menggunakan kata seperti <i>rasakan, sentuh</i> dan <i>pegang</i> b. Menggunakan kata seperti <i>dengan</i> dan <i>berfikir</i> c. Menggunakan kata seperti <i>lihat, gambarkan</i> dan <i>bayangkan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35,6% Menggunakan kata seperti <i>rasakan, sentuh</i> dan <i>pegang</i></li> <li>• 20,3% Menggunakan kata seperti <i>dengan</i> dan <i>berfikir</i></li> <li>• 44, 1% Menggunakan kata seperti <i>lihat, gambarkan</i> dan <i>bayangkan</i></li> </ul>

18	<p>Tandai yang paling sesuai dengan diri anda:</p> <p>a. Lebih mudah mengingat hal-hal yang dibaca/dilihat</p> <p>b. Lebih mudah mengingat hal-hal yang didengar</p> <p>c. Lebih mudah mengingat hal-hal yang dikerjakan/dilakukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,9% Lebih mudah mengingat hal-hal yang dibaca/dilihat</li> <li>• 10,1% Lebih mudah mengingat hal-hal yang didengar</li> <li>• 56% Lebih mudah mengingat hal-hal yang dikerjakan/dilakukan</li> </ul>
19	<p>Dalam membaca buku biologi, apakah anda?</p> <p>a. Menggunakan jari untuk menunjuk huruf-huruf yang dibaca</p> <p>b. Lebih suka membaca dari pada dibacakan</p> <p>c. Membaca dengan suara keras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18,6% Menggunakan jari untuk menunjuk huruf-huruf yang dibaca</li> <li>• 67,8% Lebih suka membaca dari pada dibacakan</li> <li>• 13,6% Membaca dengan suara keras</li> </ul>
20	<p>Bagaimana jika dikembangkan media pembelajaran yang berbasis digital?</p> <p>a. Sangat setuju</p> <p>b. Setuju</p> <p>c. Kurang setuju</p> <p>d. Tidak setuju</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33,9% Sangat setuju</li> <li>• 61% Setuju</li> <li>• 5,1% Kurang setuju</li> <li>• 0% Tidak setuju</li> </ul>

Jumlah siswa yang menjawab adalah 59 siswa kelas XI IPA sekolah MAN 2 Jember.

IAIN JEMBER

## LAMPIRAN 4

**RUBRIK**  
**INSTRUMEN VALIDASI MATERI**

**1. Penilaian aspek kelayakan isi**

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Kriteria Rubrik</b>	<b>Skor</b>
<b>A. Kesesuaian materi dengan KI &amp; KD</b>	Kelengkapan materi	Jika materi sangat lengkap	5
		Jika materi lengkap	4
		Jika materi cukup lengkap	3
		Jika materi kurang lengkap	2
		Jika materi sangat tidak lengkap	1
	Keluasan materi	Jika materi sangat luas	5
		Jika materi luas	4
		Jika materi cukup luas	3
		Jika materi kurang luas	2
		Jika materi sangat tidak luas	1
	Kedalaman materi	Jika materi sangat mendalam	5
		Jika materi mendalam	4
		Jika materi cukup mendalam	3
		Jika materi kurang mendalam	2
		Jika materi sangat tidak mendalam	1
<b>B. Keakuratan materi</b>	Keakuratan konsep dan definisi	Jika konsep dan definisi sangat akurat	5
		Jika konsep dan definisi akurat	4
		Jika konsep dan definisi cukup akurat	3
		Jika konsep dan definisi kurang akurat	2
		Jika konsep dan definisi sangat tidak akurat	1
	Keakuratan data dan fakta	Jika data dan fakta sangat akurat	5

		Jika data dan fakta akurat	4
		Jika data dan fakta cukup akurat	3
		Jika data dan fakta kurang akurat	2
		Jika data dan fakta sangat tidak akurat	1
	Keakuratan contoh	Jika contoh sangat akurat	5
		Jika contoh akurat	4
		Jika contoh cukup akurat	3
		Jika contoh kurang akurat	2
		Jika contoh sangat tidak akurat	1
	Keakuratan gambar dan ilustrasi	Jika gambar dan ilustrasi sangat akurat	5
		Jika gambar dan ilustrasi akurat	4
		Jika gambar dan ilustrasi cukup akurat	3
		Jika gambar dan ilustrasi kurang akurat	2
		Jika gambar dan ilustrasi sangat tidak akurat	1
	Keakuratan istilah-istilah	Jika istilah-istilah sangat akurat	5
		Jika istilah-istilah akurat	4
		Jika istilah-istilah cukup akurat	3
		Jika istilah-istilah kurang akurat	2
		Jika istilah-istilah sangat tidak akurat	1
	Keakuratan acuan pustaka	Jika acuan pustaka sangat akurat	5
		Jika acuan pustaka akurat	4
		Jika acuan pustaka cukup akurat	3
		Jika acuan pustaka kurang akurat	2



		Jika acuan pustaka sangat tidak akurat	1
<b>C. Kemutakhiran materi</b>	Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.	Jika contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari sangat mutakhir	5
		Jika contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari mutakhir	4
		Jika contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari cukup mutakhir	3
		Jika contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari kurang mutakhir	2
		Jika contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari sangat tidak mutakhir	1
	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.	Jika gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari sangat muthakhir	5
		Jika gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari muthakhir	4
		Jika gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari cukup muthakhir	3
		Jika gambar, diagram dan ilustrasi kehidupan sehari-hari kurang muthakhir	2
		Jika gambar, diagram dan ilustrasi kehidupan sehari-hari sangat tidak muthakhir	1
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	Jika menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sangat mutakhir	5
		Jika menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari mutakhir	4
		Jika menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam	3

		kehidupan sehari-hari cukup mutakhir	
		Jika menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari kurang mutakhir	2
		Jika menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sangat tidak mutakhir	1
	Kemutakhiran pustaka.	Jika pustaka sangat mutakhir	5
		Jika pustaka mutakhir	4
		Jika pustaka cukup mutakhir	3
		Jika pustaka kurang mutakhir	2
		Jika pustaka sangat tidak mutakhir	1
<b>D. Mendorong keingintahuan</b>	Mendorong rasa ingin tahu	Jika sangat mendorong rasa ingin tahu	5
		Jika mendorong rasa ingin tahu	4
		Jika cukup mendorong rasa ingin tahu	3
		Jika kurang mendorong rasa ingin tahu	2
		Jika sangat tidak mendorong rasa ingin tahu	1
	Menciptakan kemampuan bertanya	Jika sangat menciptakan kemampuan bertanya	5
		Jika menciptakan kemampuan bertanya	4
		Jika cukup menciptakan kemampuan bertanya	3
		Jika kurang menciptakan kemampuan bertanya	2
		Jika sangat tidak menciptakan kemampuan bertanya	1

## 2. Penilaian aspek penyajian

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Kriteria Rubrik</b>	<b>Skor</b>
<b>A. Teknik Penyajian</b>	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	Jika sangat konsisten sistematika sajian dalam kegiatan belajar	5
		Jika konsisten sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4
		Jika cukup konsisten sistematika sajian dalam kegiatan belajar	3
		Jika kurang konsisten sistematika sajian dalam kegiatan belajar	2
		Jika sangat tidak konsisten sistematika sajian dalam kegiatan belajar	1
	Keruntutan konsep.	Jika teknik penyajian konsep sangat beruntutan	5
		Jika teknik penyajian konsep beruntutan	4
		Jika teknik penyajian konsep cukup beruntutan	3
		Jika teknik penyajian konsep kurang beruntutan	2
		Jika teknik penyajian konsep sangat tidak beruntutan	1
<b>Pendukung Penyajian</b>	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sangat mendukung penyajian	5
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar mendukung penyajian	4
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar cukup mendukung penyajian	3
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	2

		belajar kurang mendukung penyajian	
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sangat tidak mendukung penyajian	1
	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sangat mendukung penyajian	5
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar mendukung penyajian	4
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar cukup mendukung penyajian	3
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar kurang mendukung penyajian	2
		Jika contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sangat tidak mendukung penyajian	1
	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	Jika soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar sangat mendukung penyajian	5
		Jika soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar mendukung penyajian	4
		Jika soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar cukup mendukung penyajian	3
		Jika soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar kurang mendukung penyajian	2
		Jika soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar sangat tidak mendukung penyajian	1

	Kunci jawaban soal latihan.	Jika kunci jawaban soal latihan sangat mendukung penyajian	5
		Jika kunci jawaban soal latihan mendukung penyajian	4
		Jika kunci jawaban soal latihan cukup mendukung penyajian	3
		Jika kunci jawaban soal latihan kurang mendukung penyajian	2
		Jika kunci jawaban soal latihan sangat tidak mendukung penyajian	1
	Keberadaan daftar pustaka.	Jika keberadaan daftar pustaka sangat mendukung penyajian	5
		Jika keberadaan daftar pustaka mendukung penyajian	4
		Jika keberadaan daftar pustaka cukup mendukung penyajian	3
		Jika keberadaan daftar pustaka kurang mendukung penyajian	2
		Jika keberadaan daftar pustaka sangat tidak mendukung penyajian	1
<b>B. Penyajian Pembelajaran</b>	Keterlibatan peserta didik.	Jika peserta didik sangat terlibat	5
		Jika peserta didik terlibat	4
		Jika peserta didik cukup terlibat	3
		Jika peserta didik kurang terlibat	2
		Jika peserta didik sangat tidak terlibat	1
	Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Jika antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea sangat ketertautan	5
		Jika antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea ketertautan	4

		Jika antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea cukup ketertautan	3
		Jika antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea kurang ketertautan	2
		Jika antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea sangat tidak ketertautan	1
<b>C. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Jika kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea sangat utuh	5
		Jika kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea utuh	4
		Jika kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea cukup utuh	3
		Jika kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea kurang utuh	2
		Jika kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea sangat tidak utuh	1

### 3. Penilaian Bahasa

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Kriteria Rubrik</b>	<b>Skor</b>
<b>A. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar</b>	Ketepatan penggunaan ejaan.	Jika penggunaan ejaan sangat tepat	5
		Jika penggunaan ejaan tepat	4
		Jika penggunaan ejaan cukup tepat	3
		Jika penggunaan ejaan kurang tepat	2
		Jika penggunaan ejaan sangat tidak tepat	1
	Ketepatan penggunaan istilah.	Jika penggunaan istilah sangat tepat	5
		Jika penggunaan istilah tepat	4
		Jika penggunaan istilah	3

		cukup tepat		
		Jika penggunaan istilah kurang tepat	2	
		Jika penggunaan istilah sangat tidak tepat	1	
	Ketepatan penyusunan struktur kalimat.	Jika penyusunan struktur kalimat sangat tepat	5	
		Jika penyusunan struktur kalimat sangat tepat	4	
		Jika penyusunan struktur kalimat sangat tepat	3	
		Jika penyusunan struktur kalimat sangat tepat	2	
		Jika penyusunan struktur kalimat sangat tidak tepat	1	
	<b>B. Keterbacaan dan kekomunikatifan</b>	Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.	Jika panjang kalimat sangat sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	5
			Jika panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	4
Jika panjang kalimat cukup sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik			3	
Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik.		Jika panjang kalimat kurang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	2	
		Jika panjang kalimat sangat tidak sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	1	
		Jika struktur kalimat sangat sesuai dengan pemahaman peserta didik	5	
		Jika struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik	4	
			Jika struktur kalimat cukup sesuai dengan pemahaman peserta didik	3
			Jika struktur kalimat kurang sesuai dengan	2

		pemahaman peserta didik	
		Jika struktur kalimat sangat tidak sesuai dengan pemahaman peserta didik	1
Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas).		Jika bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas) sangat komukatif	5
		Jika bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas) komukatif	4
		Jika bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas) cukup komukatif	3
		Jika bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas) kurang komukatif	2
		Jika bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas) sangat tidak komukatif	1
	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.		Jika sangat runtut dan terpadu antar kegiatan belajar
		Jika runtut dan terpadu antar kegiatan belajar	4
		Jika cukup runtut dan terpadu antar kegiatan belajar	3
		Jika cukup runtut dan terpadu antar kegiatan belajar	2
		Jika sangat tidak runtut dan terpadu antar kegiatan belajar	1
Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.		Jika sangat runtut dan tepat antar paragraf	5
		Jika runtut dan tepat antar paragraf	4
		Jika cukup runtut dan tepat antar paragraf	3



		Jika kurang runtut dan tepat antar paragraph	2
		Jika sangat tidak runtut dan tepat antar paragraf	1
	Konsistensi penggunaan istilah.	Jika penggunaan sangat konsisten	5
		Jika penggunaan konsisten	4
		Jika penggunaan cukup konsisten	3
		Jika penggunaan kurang konsisten	2
		Jika penggunaan sangat tidak konsisten	1



## RUBRIK

### INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

#### 1. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Kriteria Rubrik	Skor
<b>A. Ukuran Modul</b>	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.	Jika ukuran modul dengan standar ISO sangat sesuai	5
		Jika ukuran modul dengan standar ISO sesuai	4
		Jika ukuran modul dengan standar ISO cukup sesuai	3
		Jika ukuran modul dengan standar ISO kurang sesuai	2
		Jika ukuran modul dengan standar ISO sangat tidak sesuai	1
	Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	Jika ukuran dengan materi isi modul sangat sesuai	5
		Jika ukuran dengan materi isi modul sesuai	4
		Jika ukuran dengan materi isi modul cukup sesuai	3
		Jika ukuran dengan materi isi modul kurang sesuai	2
		Jika ukuran dengan materi isi modul sangat tidak sesuai	1
<b>B. Desain Sampul Modul (Cover)</b>	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis sangat memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	5
		Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4

		Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis cukup memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	3
		Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis kurang memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	2
		Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis sangat tidak memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	1
	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	Jika cover menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) sangat baik	5
		Jika cover menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) sangat baik	4
		Jika cover menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) sangat baik	3
		Jika cover menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) sangat baik	2
		Jika cover menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) sangat baik	1
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	Jika pada cover warna unsur tata letak harmonis sangat memperjelas fungsi	5
		Jika pada cover warna unsur tata letak harmonis memperjelas fungsi	4
		Jika pada cover warna unsur tata letak harmonis cukup memperjelas fungsi	3
		Jika pada cover warna unsur tata letak harmonis kurang memperjelas fungsi	2

		Jika pada cover warna unsur tata letak harmonis sangat tidak memperjelas fungsi	1
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	Jika huruf yang digunakan sangat menarik dan mudah dibaca.	5
		Jika huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	4
		Jika huruf yang digunakan cukup menarik dan mudah dibaca.	3
		Jika huruf yang digunakan kurang menarik dan mudah dibaca.	2
		Jika huruf yang digunakan sangat tidak menarik dan mudah dibaca.	1
		Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.	Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang sangat menarik dan mudah dibaca
	Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang menarik dan mudah dibaca		4
	Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang cukup menarik dan mudah dibaca		3
		Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang kurang menarik dan mudah dibaca	2

		Jika ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang sangat tidak menarik dan mudah dibaca	1
Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.		Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang sangat menarik dan mudah dibaca	5
		Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang menarik dan mudah dibaca	4
		Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang cukup menarik dan mudah dibaca	3
		Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang kurang menarik dan mudah dibaca	2
		Jika warna judul modul kontras dengan warna latar belakang sangat tidak menarik dan mudah dibaca	1
	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf		Jika Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sangat menarik dan mudah dibaca
		Jika Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sangat menarik dan mudah dibaca	4
		Jika Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sangat menarik dan mudah dibaca	3
		Jika Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sangat menarik	2

		dan mudah dibaca	
		Jika Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sangat menarik dan mudah dibaca	1
	Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul sangat menarik	5
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul menarik	4
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul cukup menarik	3
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul kurang menarik	2
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul sangat tidak menarik	1
	Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul sangat menarik	5
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul menarik	4
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul	3

		modul cukup menarik	
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul kurang menarik	2
		Jika menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek pada sampul modul sangat tidak menarik	1
	Bentuk, warna, ukuran	Jika bentuk, warna, ukuran sangat menarik	5
		Jika bentuk, warna, ukuran menarik	4
		Jika bentuk, warna, ukuran cukup menarik	3
		Jika bentuk, warna, ukuran kurang menarik	2
		Jika bentuk, warna, ukuran sangat tidak menarik	1
<b>C. Desain Isi Modul</b>	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	Jika Penempatan unsur tata letak sangat konsisten berdasarkan pola	5
		Jika Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	4
		Jika Penempatan unsur tata letak cukup konsisten berdasarkan pola	3
		Jika Penempatan unsur tata letak kurang konsisten berdasarkan pola	2
		Jika Penempatan unsur tata letak sangat tidak konsisten berdasarkan pola	1
	Pemisahan antar paragraf jelas	Jika pemisahan antar paragraph sangat jelas	5

		Jika pemisahan antar paragraph jelas	4
		Jika pemisahan antar paragraph cukup sangat jelas	3
		Jika pemisahan antar paragraph kurang jelas	2
		Jika pemisahan antar paragraph sangat tidak jelas	1
	Bidang cetak dan margin proporsional.	Jika bidang cetak dan margin sangat proporsional	5
		Jika bidang cetak dan margin proporsional	4
		Jika bidang cetak dan margin cukup proporsional	3
		Jika bidang cetak dan margin kurang proporsional	2
	Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.	Jika margin dua halaman yang berdampingan sangat proporsional	5
		Jika margin dua halaman yang berdampingan proporsional	4
		Jika margin dua halaman yang berdampingan cukup proporsional	3
		Jika margin dua halaman yang berdampingan kurang proporsional	2
	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	Jika margin dua halaman yang berdampingan sangat tidak proporsional	1
		Jika spasi antara teks dan ilustrasi sangat sesuai	5
		Jika spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	4
		Jika spasi antara teks dan ilustrasi cukup sesuai	3
		Jika spasi antara teks dan ilustrasi kurang sesuai	2
		Jika spasi antara teks dan ilustrasi sangat tidak sesuai	1



	Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.	Jika judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio sangat lengkap	5
		Jika judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio lengkap	4
		Jika judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio cukup lengkap	3
		Jika judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio kurang lengkap	2
	Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).	Jika judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio sangat tidak lengkap	1
		Jika Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ) sangat lengkap	5
		Jika Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ) lengkap	4
		Jika Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ) cukup lengkap	3
		Jika Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ) kurang lengkap	2
	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	Jika Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ) sangat tidak lengkap	1
		Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang sangat tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	5
		Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	4

		Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang cukup tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	3	
		Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang kurang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	2	
		Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang sangat mengganggu judul, teks, angka halaman	1	
	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar sangat tidak mengganggu pemahaman	5	
		Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu	4	
		Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar cukup tidak mengganggu pemahaman	3	
		Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar skurang tidak mengganggu pemahaman	2	
		Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar sangat mengganggu pemahaman	1	
		Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	Jika tipografi isi modul sangat tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	5
			Jika tipografi isi modul tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	4

		Jika tipografi isi modul cukup tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3
		Jika tipografi isi modul kurang tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	2
		Jika tipografi isi modul sangat menggunakan terlalu banyak jenis huruf	1
	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul sangat tidak berlebihan.	Jika Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul sangat tidak berlebihan	5
		Jika Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul tidak berlebihan	4
		Jika Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul cukup tidak berlebihan	3
		Jika Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul kurang tidak berlebihan	2
		Jika Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) dalam tipografi isi modul sangat berlebihan	1
	Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul normal	Jika Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul sangat normal	5
		Jika Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul normal	4
		Jika Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul cukup normal	3
		Jika Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul kurang normal	2

		Jika Lebar susunan teks dalam tipografi isi modul sangat tidak normal	1
	Spasi antar baris susunan teks normal	Jika spasi antar baris susunan teks dalam tipografi isi modul sangat normal	5
		Jika spasi antar baris susunan teks dalam tipografi isi modul normal	4
		Jika spasi antar baris susunan teks dalam tipografi isi modul cukup normal	3
		Jika spasi antar baris susunan teks dalam tipografi isi modul kurang normal	2
		Jika spasi antar baris susunan teks dalam tipografi isi modul sangat tidak normal	1
	Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal	Jika Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) sangat normal	5
		Jika Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal	4
		Jika Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) cukup normal	3
		Jika Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) kurang normal	2
		Jika Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) sangat tidak normal	1
	Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	Jika jenjang/hierarki judul-judul sangat jelas, konsisten dan proporsional	5
		Jika jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	4
		Jika jenjang/hierarki judul-judul cukup jelas, konsisten dan proporsional	3
		Jika jenjang/hierarki judul-judul kurang jelas, konsisten dan proporsional	2

		Jika jenjang/hierarki judul-judul sangat tidak jelas, konsisten dan proporsional	1
Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul memudahkan pemahaman		Jika tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul sangat memudahkan pemahaman	5
		Jika tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul memudahkan pemahaman	4
		Jika tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul cukup memudahkan pemahaman	3
		Jika tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul kurang memudahkan pemahaman	2
		Jika tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) dalam tipografi isi modul sangat tidak memudahkan pemahaman	1
	Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek		Jika ilustrasi isi sangat mampu mengungkap makna/ arti dari objek
		Jika ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek	4
		Jika ilustrasi isi cukup mampu mengungkap makna/ arti dari objek	3
		Jika ilustrasi isi kurang mampu mengungkap makna/ arti dari objek	2
		Jika ilustrasi isi sangat tidak mampu mengungkap makna/ arti dari objek	1
Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		Jika bentuk akurat dan proporsional dalam ilustrasi isi sangat sesuai dengan kenyataan	5
		Jika bentuk akurat dan proporsional dalam ilustrasi isi sesuai dengan kenyataan	4

		Jika bentuk akurat dan proporsional dalam ilustrasi isi cukup sesuai dengan kenyataan	3
		Jika bentuk akurat dan proporsional dalam ilustrasi isi kurang sesuai dengan kenyataan	2
		Jika bentuk akurat dan proporsional dalam ilustrasi isi sangat tidak sesuai dengan kenyataan	1
	Ilustrasi isi kreatif dan dinamis	Jika Ilustrasi isi sangat kreatif dan dinamis	5
		Jika Ilustrasi isi kreatif dan dinamis	4
		Jika Ilustrasi isi cukup kreatif dan dinamis	3
		Jika Ilustrasi isi kurang kreatif dan dinamis	2
		Jika Ilustrasi isi sangat tidak kreatif dan dinamis	1

## 2. Aspek Kelayakan Bahasa

<b>A. Lugas</b>	Ketepatan struktur kalimat.	Jika ketepatan struktur kalimat sangat lugas	5
		Jika ketepatan struktur kalimat lugas	4
		Jika ketepatan struktur kalimat cukup lugas	3
		Jika ketepatan struktur kalimat kurang lugas	2
		Jika ketepatan struktur kalimat sangat tidak lugas	1
	Keefektifan kalimat.	Jika kalimat sangat efektif	5
		Jika kalimat efektif	4
		Jika kalimat cukup efektif	3
		Jika kalimat kurang efektif	2
		Jika kalimat sangat tidak efektif	1
	Kebakuan istilah.	Jika istilah sangat baku	5

		Jika istilah baku	4
		Jika istilah cukup baku	3
		Jika istilah kurang baku	2
		Jika istilah sangat tidak baku	1
<b>B. Komunikatif</b>	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi sangat komunikatif	5
		Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi komunikatif	4
		Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi cukup komunikatif	3
		Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi kurang komunikatif	2
		Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi sangat tidak komunikatif	1
<b>C. Dialogis dan Interaktif</b>	Kemampuan memotivasi peserta didik.	Jika kemampuan memotivasi peserta didik sangat dialogis dan interaktif	5
		Jika kemampuan memotivasi peserta didik dialogis dan interaktif	4
		Jika kemampuan memotivasi peserta didik cukup dialogis dan interaktif	3
		Jika kemampuan memotivasi peserta didik kurang dialogis dan interaktif	2
		Jika kemampuan memotivasi peserta didik sangat tidak dialogis dan interaktif	1
	Kemampuan mendorong berpikir kritis.	Jika kemampuan mendorong berpikir kritis sangat dialogis dan interaktif	5

		Jika kemampuan mendorong berpikir kritis dialogis dan interaktif	4
		Jika kemampuan mendorong berpikir kritis cukup dialogis dan interaktif	3
		Jika kemampuan mendorong berpikir kritis kurang dialogis dan interaktif	2
		Jika kemampuan mendorong berpikir kritis sangat dialogis dan interaktif	1
		Jika kemampuan mendorong berpikir kritis sangat tidak dialogis dan interaktif	5
<b>D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	Jika sangat sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	4
		Jika sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	3
		Jika cukup sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	2
		Jika kurang sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	1



		Jika sangat tidak sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	5
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	Jika sangat sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	4
		Jika sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	3
		Jika cukup sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	2
		Jika kurang sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	1
		Jika sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	5
<b>E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	Ketepatan tata bahasa.	Jika tata bahasa sangat tepat	4
		Jika tata bahasa tepat	3
		Jika tata bahasa cukup tepat	2
		Jika tata bahasa kurang tepat	1
		Jika tata bahasa sangat tidak tepat	5
	10. Ketepatan ejaan.	Jika ejaan sangat tepat	4
		Jika ejaan tepat	3
		Jika ejaan cukup tepat	2
		Jika ejaan kurang tepat	1
		Jika ejaan sangat tidak tepat	5
<b>F. Penggunaan istilah, simbol, atau</b>	11. Konsistensi penggunaan istilah.	Jika penggunaan sangat konsisten	4
		Jika penggunaan konsisten	3

<b>ikon.</b>		Jika penggunaan cukup konsisten	2
		Jika penggunaan kurang konsisten	1
		Jika penggunaan sangat tidak konsisten	5
	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	Jika penggunaan simbol atau ikon sangat konsisten	4
		Jika penggunaan simbol atau ikon konsisten	3
		Jika penggunaan simbol atau ikon cukup konsisten	2
		Jika penggunaan simbol atau ikon kurang konsisten	1
		Jika penggunaan simbol atau ikon sangat tidak konsisten	







**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
 Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0069 /In.20/3.a/PP.00.08/07/2020  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
 Hal : **Permohonan Validasi Materi**

08 Juli 2020

Yth. Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 jember Tahun Ajaran 2019/2020 ", mahasiswa berikut :

Nama : Imro'atul Khasanah  
 NIM : T20168018  
 Semester : VIII (Delapan)  
 Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Ibu untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli materi.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.



Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

Mashudi





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. Mataram No 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
 Website : [www.http://frik.iain-jember.ac.id](http://frik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0069 /In.20/3.a/PP.00.23/07/2020  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
 Hal : **Permohonan Validasi Media**

23 Juli 2020

Yth. Bapak Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag  
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 jember Tahun Ajaran 2019/2020 ", mahasiswa berikut :

Nama : Imro'atul Khasanah  
 NIM : T20168018  
 Semester : VIII (Delapan)  
 Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Bapak untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli media.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.



an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

Mashudi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0069 /In.20/3.a/PP.00.23/07/2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Hal : Permohonan Validasi Media

23 Juli 2020

Yth. Bapak Dr. A. Suhardi, S.T., M.Pd  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 ", mahasiswa berikut :

Nama : Imro'atul Khasanah  
NIM : T20168018  
Semester : VIII (Delapan)  
Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Bapak untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli media.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb



Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Mashudi





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 0069 /In.20/3.a/PP.00.23/07/2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Hal : **Permohonan Validasi Desain Pembelajaran**

23 Juli 2020

Yth. Bapak Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul : "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 jember Tahun Ajaran 2019/2020 ", mahasiswa berikut :

Nama : Imro'atul Khasanah  
NIM : T20168018  
Semester : VIII (Delapan)  
Prodi : Tadris Biologi

dengan ini kami memohon kepada Bapak untuk berkenan memberikan masukan terhadap produk penelitian sebagai validator ahli media.

Demikian, atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr Wb



an Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Mashudi

## LAMPIRAN 6 Kisi-kisi instrument validasi

**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Aspek Kelayakan Isi	e. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,2,3
	f. Keakuratan Materi	4,5,6,7,8,9,10
	g. Kemutakhiran Materi	11,12,13,14
	h. Mendorong Keingintahuan	15, 16
2. Aspek Kelayakan Penyajian	i. Teknik Penyajian	1,2
	j. Pendukung Penyajian	3,4,5,6,7,8,9,10
	k. Penyajian Pembelajaran	12
	l. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	12,13
3. Aspek penilaian bahasa	m. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1,2, 3
	n. Keterbacaan dan kekomunikatif	4,5,6,
	o. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	7,8
	p. Penggunaan istilah	9



### Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1. Aspek Penilaian Kelayakan Keagrafikaan	A. Ukuran Modul B. Desain Sampul Modul C. Desain Isi Modul	1,2 3,4,5,6a, 6b, 7, 8a, 8b 9a, 9b, 10a, 10b, 10c,11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 13c, 13d, 13e,14a, 14b, 15a, 15b, 15c
2. Aspek Penilaian Kelayakan Bahasa	G. Lugas H. Komunikatif I. Dialogis dan Interaktif J. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. K. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa. L. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	1,2,3 4 5,6 7,8 9,10 11,12

### Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Design Pembelajaran

Kriteria	Indikator	Nomor soal
1. Aspek Design Pembelajaran	A. Ketepatan indikator	1
	B. Kedalaman materi	2,3,4,5,6,7
	C. Strategi penyajian	8
	E. Alat evaluasi	9
2. Aspek Karakteristik Modul	A. Kerangka <i>E</i> -Modul	1
	B. Isi modul	2,3,4,5,6,7,8
	C. Ketepatan modul	9,10,11,12
	D. Pengaksesan modul	13

## LAMPIRAN 7 Instrumen Lembar Validasi

**Kisi-kisi lembar angket validasi Ahli Materi**

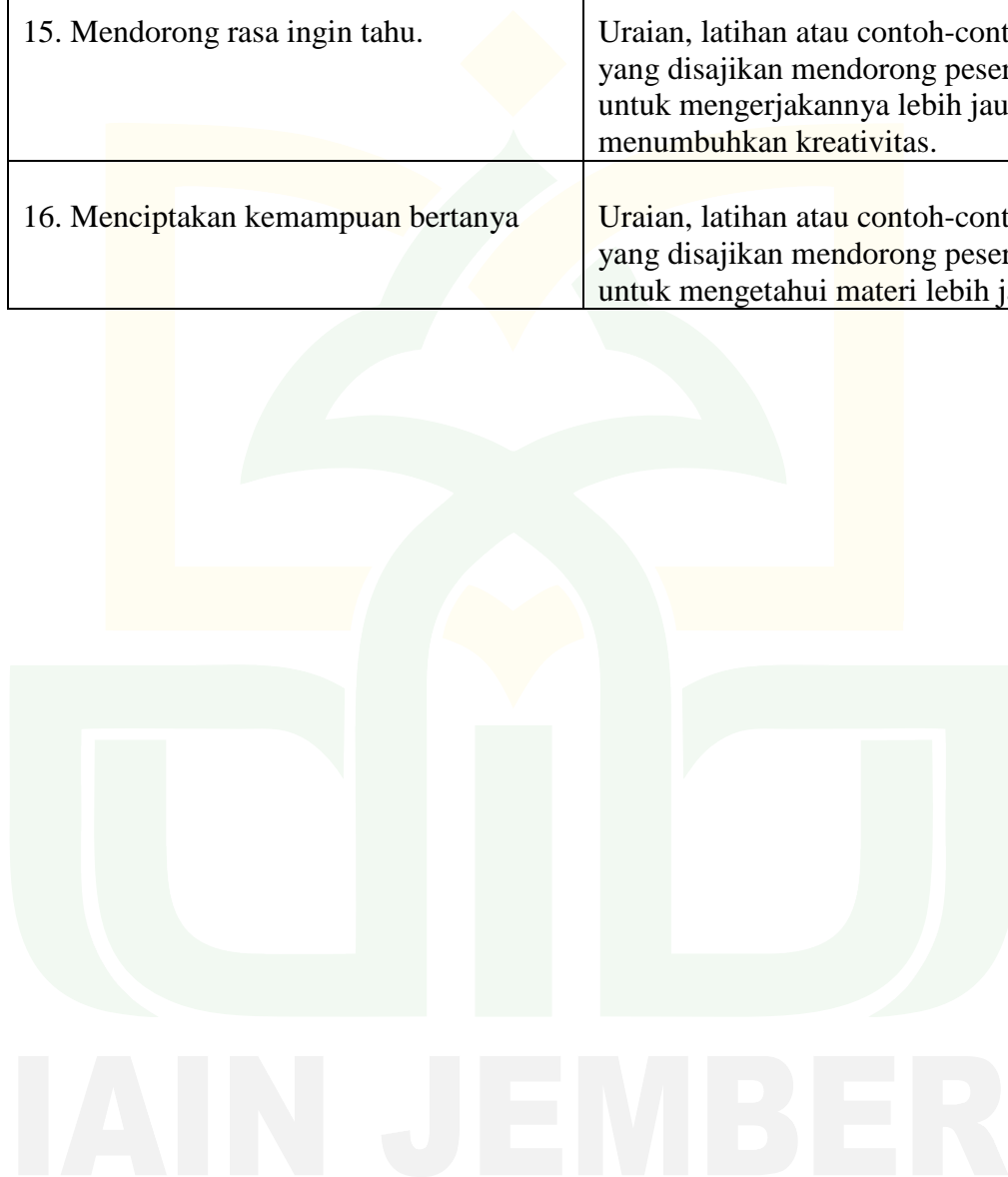
<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Aspek Kelayakan Isi	q. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,2,3
	r. Keakuratan Materi	4,5,6,7,8,9,10
	s. Kemutakhiran Materi	11,12,13,14,15
	t. Mendorong Keingintahuan	16, 17
2. Aspek Kelayakan Penyajian	u. Teknik Penyajian	1,2
	v. Pendukung Penyajian	3,4,5,6,7,8,9,10
	w. Penyajian Pembelajaran	13
	x. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	12,13
3. Aspek penilaian Kontekstual	y. Hakikat Kontekstual	1,2
	z. Komponen Kontekstual	3,4,5,6,7,8,9

**ASPEK KELAYAKAN ISI MENURUT BSNP (Urip Purwono, 2008)**

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
1. Kelengkapan materi.	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) yaitu memahami konsep segi empat serta menentukan ukurannya dan Kompetensi Dasar (KD) yaitu 1) mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang, dan 2) menghitung keliling dan luas persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

2. Keluasan materi.	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua Kompetensi Dasar (KD).
3. Kedalaman materi.	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD).
4. Keakuratan konsep dan definisi.	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu Geometri.
5. Keakuratan fakta dan data.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
6. Keakuratan contoh dan kasus.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
7. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
8. Keakuratan istilah.	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu Geometri.
9. Keakuratan, notasi, simbol, dan ikon.	Notasi, simbol, dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu Geometri.
10. Keakuratan acuan pustaka.	Pustaka disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu Geometri.
11. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.	Contoh dan kasus aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan Geometri dan terdapat dalam kehidupan sehari-hari.
12. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.	Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari., namun juga dilengkapi penjelasan.
13. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi

	dalam kehidupan sehari-hari.
14. Kemutakhiran pustaka.	Pustaka dipilih dalam kurun waktu 6 tahun terakhir.
15. Mendorong rasa ingin tahu.	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.
16. Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.



**Lembar angket validasi Ahli Materi****ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)****Buku Saku Digital Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI Sekolah****Menengah Atas Pada Materi Sistem Pernafasan Manusia**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Buku Saku Digital Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Pada Materi Sistem Pernafasan Manusia

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Buku Saku Digital Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Pada Materi Sistem Pernafasan Manusia** maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

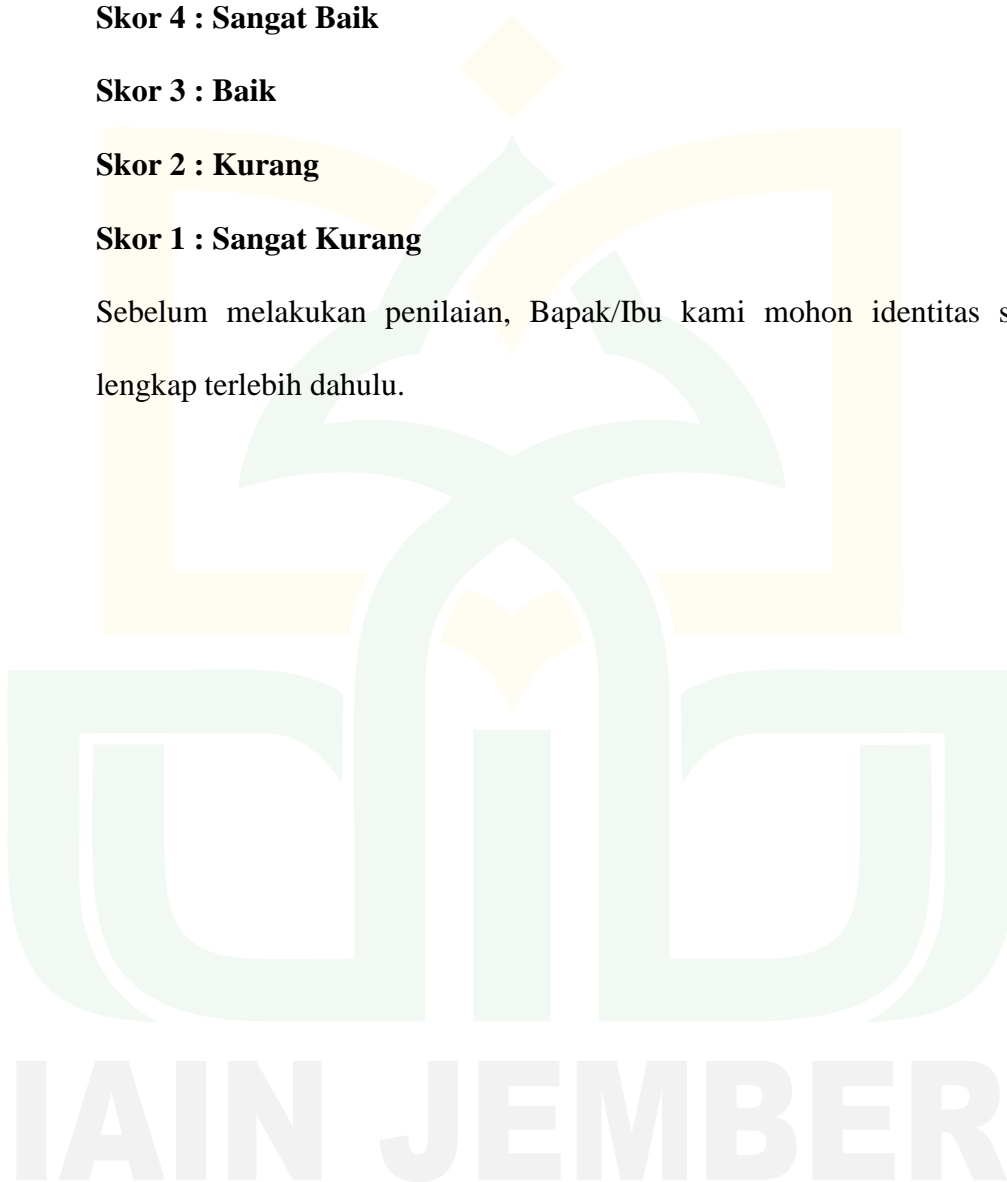
**Skor 4 : Sangat Baik**

**Skor 3 : Baik**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.



**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

**4. Penilaian aspek kelayakan isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>E. Kesesuaian materi dengan KI &amp; KD</b>	1. Kelengkapan materi					
	2. Keluasan materi					
	3. Kedalaman materi					
<b>F. Keakuratan materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan contoh					
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					
	8. Keakuratan istilah-istilah					
	9. Keakuratan acuan pustaka					
<b>G. Kemutakhiran materi</b>	10. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.					
	11. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari .					
	12. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.					
	13. Kemutakhiran pustaka.					
<b>H. Mendorong keingintahuan</b>	14. Mendorong rasa ingin tahu					
	15. Menciptakan kemampuan bertanya					
<b>I. Kebahasaan</b>	16. Kesesuaian dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia					

<b>Jumlah Skor</b>					
<b>Jumlah Total Skor</b>					

### 5. Penilaian aspek kelayakan isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Teknik Penyajian</b>	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.					
	2. Keruntutan konsep.					
<b>B. Pendukung Penyajian</b>	3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.					
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.					
	5. Kunci jawaban soal latihan.					
	6. Umpan balik soal latihan.					
	7. Pengantar.					
	8. Daftar Pustaka.					
<b>C. Penyajian Pembelajaran</b>	9. Keterlibatan peserta didik.					
<b>D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	10. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					
	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					
<b>Jumlah Skor</b>						
<b>Jumlah Total Skor</b>						

### 6. Penilaian kontekstual

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Hakikat Kontekstual</b>	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa.					



	2. Kemampuan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari siswa.					
<b>B. Komponen Kontekstual</b>	3. Konstruktivisme ( <i>Constructivism</i> ).					
	4. Menemukan ( <i>Inquiry</i> ).					
	5. Bertanya ( <i>Questioning</i> ).					
	6. Masyarakat Belajar ( <i>Learning Community</i> ).					
	7. Pemodelan ( <i>Modelling</i> ).					
	8. Refleksi ( <i>Reflection</i> ).					
	9. Penilaian yang sebenarnya ( <i>Authentic Assessment</i> ).					
<b>Jumlah Skor</b>						
<b>Jumlah Total Skor</b>						

## 7. Kebenaran

### Petunjuk:

- Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

--	--	--

**8. Komentar dan saran**

.....

.....

.....

.....

**9. Kesimpulan**

**Media ini dinyatakan\*):**

- a. Belum layak digunakan**
- b. Dapat digunakan dengan revisi**
- c. Dapat digunakan tanpa revisi**

**\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai**

Jember,.....2020

Ahli Materi

**IAIN JEMBER**

NIP.

**.....Terimakasih.....**

## LAMPIRAN 8

## Lembar validasi ahli materi 1

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI**

**MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI PADA KELAS XI  
IPA SEKOLAH MAN 2 JEMBER PADA MATERI SISTEM KOORDINASI  
DAN ALAT INDERA, SISTEM REPRODUKSI DAN SISTEM IMUN**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi  
Pada Kelas XI IPA Sekolah MAN 2 Jember Pada Materi  
Sistem Koordinasi Dan Alat Indera, Sistem Reproduksi Dan  
Sistem Imun

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Kelas Xi Ipa Sekolah Man 2 Jember Pada Materi Sistem Koordinasi Dan Alat Indera, Sistem Reproduksi Dan Sistem Imun**, maka melalui intrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**  
**Skor 4 : Baik**  
**Skor 3 : Cukup**  
**Skor 2 : Kurang**  
**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Yanti Nurhayati, S.Kep.Ns., MMRS

NIP : 19760611 200312 2 006

Instansi : IAIN Jember



## 2. Penilaian aspek penyajian

Indikator penilaian	Butir penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.					✓
	2. Keruntutan konsep.					✓
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.					✓
	4. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.					✓
	5. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.					✓
	6. Kunci jawaban soal latihan.					✓
	7. Keberadaan daftar pustaka.					✓
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan peserta didik.					✓
	9. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					✓
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					✓
Total Skor						50



## 3. Penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1. Ketepatan penggunaan ejaan.					✓
	2. Ketepatan penggunaan istilah.					✓
	3. Ketepatan penyusunan struktur kalimat.					✓
B. Keterbacaan dan kekomunikatifan	4. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.					✓
	5. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik.					✓
	6. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas).					✓
	7. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.					✓
	8. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.					✓
	9. Konsistensi penggunaan istilah.					✓
<b>Total Skor</b>						45

#### 4. Kebenaran

##### Petunjuk:

- Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

#### 5. Komentar dan saran

- Judul Modul sesuai dgn Silabus. Struktur & fungsi sel pd sistem regulasi.
- Sub judul : Sistem saraf dsb.
- Daftar Isi buat secara sistematis sesuai dgn Silabus.
- Judul besar sistem koordinasi & alat Indra, tapi kinyan macam2, fokuskan pd sub judul.
- Sistem regulasi & otak lagi, ada beberapa konsep sblh mels.

6. Kesimpulan

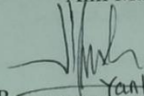
Media ini dinyatakan\*):

- a. Belum layak digunakan
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 19 Oktober 2020

Ahli Materi

  
NIP. 197606112003122006 Yanti Nurhayati

.....Terimakasih.....



## Hasil lembar validasi ahli materi 2

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI**  
**MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI PADA KELAS XI**  
**IPA 4 DI SEKOLAH MAN 2 JEMBER TAHUN AJARAN 2019/2020**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi  
Pada Kelas XI IPA 4 Di Sekolah MAN 2 Jember Tahun  
Ajaran 2019/2020

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Kelas XI IPA 4 Di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**  
**Skor 4 : Baik**  
**Skor 3 : Cukup**  
**Skor 2 : Kurang**  
**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Henri Setyawati

NIP : 198707292019032006

Instansi : IAIN Jember

## 1. Penilaian aspek kelayakan isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KI & KD	1. Kelengkapan materi				✓	
	2. Keluasan materi				✓	
	3. Kedalaman materi				✓	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi					✓
	5. Keakuratan data dan fakta					✓
	6. Keakuratan contoh					✓
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					✓
	8. Keakuratan istilah-istilah					✓
	9. Keakuratan acuan pustaka				✓	
C. Kemutakhiran materi	10. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.					✓
	11. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.					✓
	12. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.					✓
	13. Kemutakhiran pustaka.					✓
D. Mendorong keingintahuan	14. Mendorong rasa ingin tahu				✓	
	15. Menciptakan kemampuan bertanya				✓	
Total Skor					24	45
Total Keseluruhan		69				

## 2. Penilaian aspek penyajian

Indikator penilaian	Butir penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.					✓
	2. Keruntutan konsep.					✓
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.					✓
	4. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.					✓
	5. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.					✓
	6. Kunci jawaban soal latihan.					✓
	7. Keberadaan daftar pustaka.					✓
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keterlibatan peserta didik.				✓	
	9. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					✓
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	10. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.					✓
Total Skor					4	45
Total Keseluruhan		49				



## 3. Penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
A. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1. Ketepatan penggunaan ejaan.					✓
	2. Ketepatan penggunaan istilah.					✓
	3. Ketepatan penyusunan struktur kalimat.					✓
B. Keterbacaan dan kekomunikatifan	4. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.					✓
	5. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik.					✓
	6. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas).					✓
	7. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.					✓
	8. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.					✓
	9. Konsistensi penggunaan istilah.					✓
Total Skor						45
Total Keseluruhan						45

## 4. Kebenaran

## Petunjuk:

- Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

## 5. Komentar dan saran

Sistem Koordinasi :

- tambah gambar sistem koordinasi! hal 1

\* Daftar Isi :

- mekanisme penyantapan impuls saraf

- jenis-jenis kelenjar hormone

- evaluasi

- penilaian

- Indikator

3.10.1 Menghafal korelasi antar materi dg ayat Al Quran

- Hal 3 : salah 1 ilmu biologi tentang manusia

- Hal 2 :

3.10.7 = merinci ~~di ganti~~ → menganalisis

3.10.11 : - - - dihasilkan oleh masing-masing kelenjar

- 3.10.13 = apinya panca indera

3.10.16

- 3.10.19 = menjelaskan mekanisme perambatan bunyi ke pada proses pendengaran

- 3.10.20 = Bagaimana kulit atau jaringan kulit

4.10 : - - - fungsi

Hal 3

- arti apa? sebaiknya ditulis do font/ ukuran yg berbeda

- check margin!

- sistem koordinat → (CPPT)  
(di Bab. 1) → (kda topik itu)

- tambahkan: Apa itu sistem koordinat

? sistem koordinat adalah

yg berfungsi untuk

1. Bagian - bagian sel saraf

→ sbg letak tanggapan (tanggapan)

- Neuron / sel saraf merupakan

- Neuron / sel saraf tersebut atau

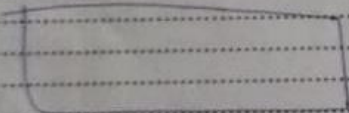
Bagian Neuron

- ①
- ② fungsi angka pangsai simbol agar tidak ambisv!
- ③

- tambahkan gambar? → belum ada

- gambar belum menampilkan / menunjukkan neurofil (Hal 4)

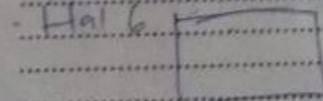
- menurut → diperbaiki



Gambar!

- Hal 5 → gambar tidak menunjukkan penyajian materi yg disajikan!

- Hal 6  
sistem saraf man  
kiri atau ... dan ...



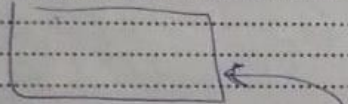
Gambar

→ tangsal atau tidak usah  
dicantumkan → letakkan  
di dapur



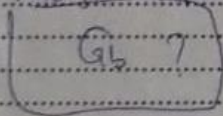
- gambar di hal 8 seharusnya diletakkan di hal 7
- Hal 7 → kalimat berwarna merah justru mengganggu
- Hal 6 → lobus → Lobus
- Otak besar ~~di~~ semua atau dihilangkan
- (+) jelaskan masing-masing lobus
- ex. Lobus frontal terletak di depan otak, berfungsi untuk mengkoordinasi
- Hal 7
  - a Sistem Saraf somatik → diatur oleh otak
  - b Saraf otonom → diatur siapa? apakah tidak diatur otak?
- Hal 8: sebelum tabel diberi pengantar
- Hal 9: sebelum B masuk setelah 96 Hal 8

Hal 9  
B Mekanisme Penhantaran Impuls Saraf



Hubungan gambar dg) ↗

- Hal 10:
  - tambahkan deskripsi / penjelasan tentang gerak kasar & refleks
- Hal 11
  - ~~td~~ ~~29~~ ~~konta~~
  - kelenjar hipofisis + di lobus yg ↗



- susunan tabel hal 12 & 13 tidak sistematis
- Hal 13
  - lobus tengah → MSH yg berfungsi untuk

contoh tampilan tabel

Bagian	Hormon	Fungsi
Lobus anterior		

81.

Hal 13  
- hormone

Hal 14

↳ bergumulah (42) ?  
Penulisan hormon korteks adrenal & medula spinalis  
→ tidak perlu miris

Hal 16 - (+) kan perahan meulin pada DM

Hal 17 = gambar tidak ada kaitannya di hal 17

Hal 18 - Penulisan mata

Hal 20 & 21 → Gambar 1

Hal 22 → - - - trans telinsa | & - - -

↳ letak video tidak tepat

Hal 23

↳ letak video tidak gambar tidak tepat

Hal 24 - Gambar ?

Hal 25 = fungsinya apa ?

laktasin ?

Hal 26

- definisi psikotropika → ubah mjd yg mudah dipahami  
siswa ?

Hal 27

- golongan stimulan → check 1

- golongan halusinogen → check 1

Hal 28

↳ cek dampak ekonomi ke (2)

↳ niat-kial

Hal 29

INFO PENTING !!!

- - - (listrik)



Hal 30:

No 1 Neurit 7

No 4 susunan pertanyaan kurang sistematis!

No 5 Busur reflex → saat jawaban soal sebaiknya direvisi

No 7 tidak ada gambar di soal!

No 10 sebaiknya ditambahkan gambar mata!

No 12 sebaiknya letak gambar diperbaiki

Hal 32:

- indikator 3.12.14 → kko sebaiknya diubah!

3.12.6

3.12.14 →

3.12.15 →

3.13.1 → apakah ada di laburnya? -

Hal 34

- Qs. At Tin : 4 → sebaiknya juga tulis ayatnya

~~Hal 35 → kata "kopula" sebaiknya diganti~~

Hal 36

- letak video sebaiknya di awal topik

- ~~operna sperma~~

- penulisan sperma tidak konsisten

- . . . pembuansana → pembuansan

Hal 37

- terleta → terletak ✓

Hal 38

- penjelasan kloris sebaiknya diubah

- lbang → lubang

- telur → telur

- menyalurkan → menyalurkan

- Rahim → rahim

Hal 39 & 40 = sebaiknya ditambahkan penjelasan masing-masing prosesnya!

Hal 41 → penulisan "hormon" tidak konsisten

Hal 42 → fmbul. ? → penulisan sebaiknya sesuai EYD hormone

Hal 44 → ~~bagian~~ bagian terakhir bagian behanusnya direvisi

Hal 45 → ~~terdapat~~ terdapat penulisan kata yg tidak sesuai dg ~~kearifan~~ kearifan penulisan

Hal 49 → metode kontrasepsi non permanen dg alat sebaiknya dit cek lagi literaturanya

Hal 50 = penulisan bakteri & jamur

kegiatan kel 1 → lebih baik siswa yg mencari literatur  
yg dianalisis

Hal 52 → transgender memicu penyakit berbahaya?

Hal 53 → Gasmallah → Geraca

Hal 54 → \*

- No 4 → seharusnya keterangan gambar dihapus ✓

- No 7 → letak gambar kurang tepat

Hal 55 → saat soal tidak ditulis mark ada skor nilai ✓

Hal 56 → indikator 3.14.1 → sebaiknya dihapus saja

3.14.10 → KKO sebaiknya dihapus

Hal 57 → Peletakan video sebaiknya dipindah ✓

Hal 58 → Penulisan ditatah agar lebih rapi & menarik

Hal 59 → - patogen invasive → sudah dipahami siswa

Hal 61 → contoh d → "komplemen" ✓

Hal 65 → diperbaiki ✓

Hal 70 = Hal 53 ✓

Hal 71 → No 5 → letak gambar sebaiknya dipindah di nos

No 11 → tanda tanya sebaiknya diganti dengan titik-titik

Daftar pustaka → diakhiri dengan titik (.)

Hal terakhir sebaiknya dihapus (tidak ada fungsinya)

Setiap gambar diberi identitas gambar  
perbaiki lagi suara video agar tidak fumpang finish

6. Kesimpulan


Media ini dinyatakan\*):

- a. Belum layak digunakan
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 23 Oktober 2020

Ahli Materi

  
Heni Setyawati  
NIP. 198707292019032006

.....Terimakasih.....



## Lembar validasi ahli media 1

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA**  
**MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI PADA KELAS XI IPA**  
**4 DI SEKOLAH MAN 2 JEMBER TAHUN AJARAN 2019/2020**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi  
 Pada Kelas XI IPA 4 di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran  
 2019/2020

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Kelas XI IPA 4 di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020** maka melalui intrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**  
**Skor 4 : Baik**  
**Skor 3 : Cukup**  
**Skor 2 : Kurang**  
**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Dr. A. Suhardj, S. M. Pd.

NIP : 197309152009121002

Instansi : IAIN Jember

**I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN**

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	C	B	SB
		1	2	3	4	5
<b>A. Ukuran Modul</b>	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.					✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.					✓
<b>B. Desain Sampul Modul (Cover)</b>	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.					✓
	4. Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.					✓
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				✓	
	6. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.					✓
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				✓	
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.				✓	
<b>C. Desain Modul</b>	7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.					✓
	8. Ilustrasi Sampul Modul.					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.					✓
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.					✓
	9. Konsistensi Tata Letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					✓
b. Pemisahan antar paragraf jelas.					✓	

10. Unsur Tata Letak Harmonis									
a.	Bidang cetak dan margin proporsional.								✓
b.	Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.								✓
c.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.								✓
11. Unsur Tata Letak Lengkap									
a.	Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.								✓
b.	Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).								✓
12. Tata Letak Mempercepat Halaman									
a.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.								✓
b.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.								✓
13. Tipografi Isi Modul Sederhana									
a.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.								✓
b.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i> ) tidak berlebihan.								✓
c.	Lebar susunan teks normal.								✓
d.	Spasi antar baris susunan teks normal.								✓
e.	Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal.								✓
14. Tipografi Isi Modul Memudahkan Pemahaman									
a.	Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.								✓
b.	Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ).								✓



15. Ilustrasi Isi					
a. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.					✓
b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.					✓
c. Kreatif dan dinamis.					✓
Total :				12	135
Total Keseluruhan				147	

**2. Aspek Kelayakan Bahasa**

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	C	B	SB
		1	2	3	4	5
<b>A. Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat.					✓
	2. Keefektifan kalimat.					✓
	3. Kebakuan istilah.					✓
<b>B. Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.					✓
<b>C. Dialogis dan Interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.					✓
	6. Kemampuan mendorong berpikir kritis.					✓
<b>D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	7. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.					✓
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.					✓
<b>E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	9. Ketepatan tata bahasa.					✓
	10. Ketepatan ejaan.					✓
<b>F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.</b>	11. Konsistensi penggunaan istilah.					✓
	12. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.					✓
<b>Total :</b>						60
<b>Total Keseluruhan</b>						60



**3. Kebenaran**

**Petunjuk:**

- a. Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- b. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

#### 4. Komentor dan saran

- Paduan Warna yang baik dan menarik & tidak warna yang cerah dan jenuh
- Label product sub judul & judul lain
- Ilustrasi dalam bentuk video atau foto
- foto & gambar lain untuk instruksi

5. Kesimpulan

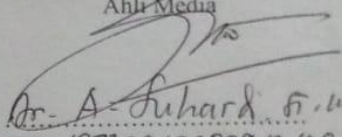
Media ini dinyatakan\*):

- a. Belum layak digunakan
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 27.07.2020

Ahli Media

  
Dr. A. Suhard S. M. Pd.  
NIP. 197309152009121002

.....Terima Kasih.....

## Lembar validasi ahli media 2

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA**  
**MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI PADA KELAS XI IPA**  
**4 DI SEKOLAH MAN 2 JEMBER TAHUN AJARAN 2019/2020**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi  
 Pada Kelas XI IPA 4 di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran  
 2019/2020

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Pada Kelas XI IPA 4 di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020** maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

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

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Dr. Moh. Sahlan, M.Ag.

NIP : 19630311 199303 1003

Instansi : IAIN Jember



## 1. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	C	B	SB
		1	2	3	4	5
A. Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.				✓	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.				✓	
B. Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				✓	
	4. Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.				✓	
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				✓	
	6. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.					
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				✓	
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.				✓	
C. Desain Modul	7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.				✓	
	8. Ilustrasi Sampul Modul.					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.			✓		
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				✓	
	9. Konsistensi Tata Letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				✓	
b. Pemisahan antar paragraf jelas.				✓		

10. Unsur Tata Letak Harmonis					
a. Bidang cetak dan margin proporsional.					✓
b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.				✓	
c. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.				✓	
11. Unsur Tata Letak Lengkap					
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.				✓	
b. Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).				✓	
12. Tata Letak Mempercepat Halaman					
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				✓	
b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				✓	
13. Tipografi Isi Modul Sederhana					
a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				✓	
b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i> ) tidak berlebihan.			✓		
c. Lebar susunan teks normal.				✓	
d. Spasi antar baris susunan teks normal.				✓	
e. Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal.				✓	
14. Tipografi Isi Modul Memudahkan Pemahaman					
a. Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.				✓	
b. Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ).				✓	

	15. Ilustrasi Isi					
	a. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.				✓	
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				✓	
	c. Kreatif dan dinamis.					✓
Total				6	100	10
Total Keseluruhan				110		

## 2. Aspek Kelayakan Bahasa

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	C	B	SB
		1	2	3	4	5
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.			✓		
	2. Keefektifan kalimat.				✓	
	3. Kebakuan istilah.			✓		
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.				✓	
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.				✓	
	6. Kemampuan mendorong berpikir kritis.				✓	
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	7. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				✓	
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.				✓	
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9. Ketepatan tata bahasa.				✓	
	10. Ketepatan ejaan.				✓	
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	11. Konsistensi penggunaan istilah.					✓
	12. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.				✓	
Total				6	36	5
Total Keseluruhan				47		



**3. Kebenaran****Petunjuk:**

- a. Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- b. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

## 4. Komentor dan saran

1. Cover modul kurang ceras
2. Cover dilengkapi gelas dan seplastik
3. Pilih Font Arial Helvetica
4. Revisi kata kunci operasional  
dalam rumusan indikator.
5. Cek Dulu Alqur'an

## 5. Kesimpulan

Media ini dinyatakan\*):

- a. Belum layak digunakan
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 10/8/2020

Ahli Media

*Moh. Sahlan*  
NIP.

.....Terima Kasih.....

## Lembar validasi ahli desain pembelajaran

**LEMBAR PENILAIAN AHLI DESIGN PEMBELAJARAN**  
**MODUL DIGITAL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI PADA KELAS XI**  
**IPA 4 di SEKOLAH MAN 2 JEMBER TAHUN 2019/2010**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020

**Penyusun** : Imro'atul Khasanah

**Pembimbing** : Ira Nurmawati, M.Pd

**Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat, Sehubungan dengan adanya **Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan media pembelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

**PETUNJUK PENGISIAN**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**  
**Skor 4 : Baik**  
**Skor 3 : Cukup**  
**Skor 2 : Kurang**  
**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Dr. Dyah Nawangsari, M. Ag.

NIP : 097301122001122001

Instansi : IAIN Jember



## A. Aspek Design Pembelajaran

No.	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
1	Ketepatan pembuatan indikator dari acuan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
2	Kedalaman materi sesuai KD				✓	
3	Kedalaman materi sesuai perkembangan kognitif				✓	
4	Konseptualitas materi				✓	
5	Kemudahan materi untuk dipahami				✓	
6	Ketepatan penggunaan strategi penyajian			✓		
7	Konsistensi sistematika uraian materi				✓	
8	Kesesuaian materi dengan contoh soal				✓	
9	Ketepatan alat evaluasi				✓	
<b>Total :</b>				3	32	
Total Keseluruhan				35		

## B. Aspek Karakteristik Modul

No.	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
1	Kerangka E-Modul				✓	
2	Uraian daftar isi				✓	
3	Uraian petunjuk penggunaan					✓
4	Uraian KI, KD dan indicator					✓
5	Uraian materi					✓
6	Uraian petunjuk pengisian soal evaluasi				✓	
7	Uraian soal evaluasi				✓	
8	Daftar pustaka					✓
9	Ketepatan struktur E-modul sehingga ada potensi siswa untuk belajar mandiri				✓	
10	Terdiri dari unit-unit yang mencapai keutuhan kompetensi dasar				✓	
11	Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain			✓		
12	Adaptasi modul terhadap perkembangan ilmu dan teknologi				✓	
13	Mudah diakses dan digunakan			✓		
14	Kesesuaian variasi fitur-fitur media sebagai bantuan dalam pembelajaran				✓	
<b>Total :</b>					6	32 20
Total Keseluruhan				58		

### 1. Kebenaran

#### Petunjuk:

- Apabila ada kesalahan atau kekurangan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kesalahan atau kekurangan pada kolom (a)
- Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)
1.	Masih terdapat kendala akses	Kembangkan media yg memungkinkan di akses semua siswa.

### 2. Komentar dan saran

1. Sudah bagus dan bisa dipertimbangkan jika dipakai di sekolah.

2. Saran: Kembangkan media yg memungkinkan akses semua siswa.

**3. Kesimpulan****Media ini dinyatakan\*):**

- a. Belum layak digunakan
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

**\*) Pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai**

Jember, 4 Nop ..... 2020

Ahli Design Pembelajaran



NIP. Dr. Dyah Ningsih

197301122001122001

.....Terimakasih.....



## Lampiran 9 Surat Keterangan Selesai Validasi

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

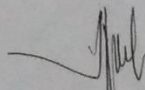
Nama : Yanhi Nurhayati, S.Kep.Ns. MMRS  
NIP : 197606112003122006  
Instansi : IAIN Jember  
Alamat : Dadapan Gajugan Budadurto.

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian ahli materi modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 dikembangkan oleh:

Nama : Imro'atul Khasanah  
Nim : T20168018  
Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember, 19 Oktober 2020  
Validator

  
Yanhi Nurhayati  
NIP. 197606112003122006

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Heni Setyawati  
NIP : ~~IAIN Jember~~ 198707292019032006  
Instansi : IAIN Jember  
Alamat :

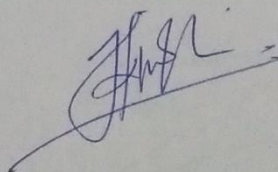
Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian ahli materi modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 dikembangkan oleh:

Nama : Imro'atul Khasanah  
Nim : T20168018  
Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember, 23 Oktober 2020

Validator



Heni Setyawati  
NIP. 198707292019032006

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. A. Suharki, ST.M.Pd.  
NIP : 197309152009121002.  
Instansi : IAIN Jember.  
Alamat : Jl. Ringani no. 81 Mayang

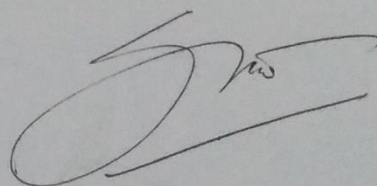
Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian ahli media modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di MAN 2 Jember Tahun ajaran 2019/2020 dikembangkan oleh:

Nama : Imro'atul Khasanah  
Nim : T20168018  
Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember 27 Juli 2020

Validator



Dr. A. Suharki, ST.M.Pd.  
NIP. 197309152009121002.



SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. H. Moh. Sahlan, M. Ag.  
NIP : 196303111993031003  
Instansi : IAIN Jember.  
Alamat : Jl. M. Yasin 14 Mangli

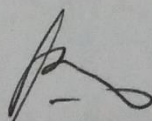
Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian ahli media modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 dikembangkan oleh:

Nama : Imro'atul Khasanah  
Nim : T20168018  
Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember, 10 Agust 2020

Validator

  
Dr. H. Moh. Sahlan, M. Ag.  
NIP. 196303111993031003

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Dr. Dyah Nawangsari, M.Pd.

NIP 197301192001192001

Instansi IAIN : Jbr

Alamat Jl. Makram 01 Jember.

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian ahli design pembelajaran modul digital sebagai bahan ajar siswa kelas XI di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 dikembangkan oleh:

Nama : Imro'atul Khasanah

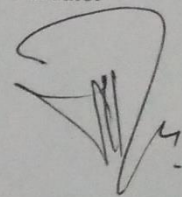
Nim : T20168018

Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya


Jember, 22 Oktober 2020

Validator



Dr. Dyah Nawangsari, M.Pd.  
NIP. 197301192001192001

## LAMPIRAN 10


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 472005, Kode Pos 68136  
 Website : www.http://fik.iain-jember.ac.id e-mail [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

---

Nomor : B-0141/In.20/3.a/PP.009/01/2020 23 Februari 2020  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala MAN 2 Jember  
 Jalan Manggar No. 72 Patrang Jember 68117

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,  
 maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama	:	Imro'atul Khasanah
NIM	:	T20168018
Semester	:	VIII (Delapan)
Jurusan	:	Pendidikan Islam
Prodi	:	Tadris Biologi

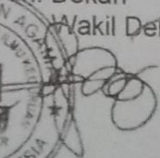
Untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Pengembangan Modul Digital Sebagai Bahan Ajar Siswa Kelas XI IPA 4 di Sekolah MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2019/2020 selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu.


Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Guru Mata Pelajaran Biologi
2. Peserta Didik Kelas XI

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr Wb.*

A.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
 Mashudi





## LAMPIRAN 11



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2**  
 Jl. Manggar No. 72 Telp (0331) 485255 Jember  
 Website : [www.man2jember.sch.id](http://www.man2jember.sch.id)

---

SURAT KETERANGAN  
 Nomor: B.1175/Ma.13.32.02/TL.00./12/2020

Yang bertandatangan dibawah ini Plt. Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN 2) Jember :

Nama : Drs.Riduwan  
 N I P : 196410121991031004  
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **IMROATUL KHASANAH**  
 N I M : T20168018  
 Tempat/Tgl.Lahir : Jember, 12 Oktober 1997  
 Program Studi : Tadris Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan – IAIN Jember.  
 Alamat : Jl. Mataram No.1 - Mangli – Kaliwates - Jember

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 14 sampai dengan 21 Juni 2020 dengan judul : “Pengembangan Modul Digital sebagai bahan ajar siswa Kelas XI IPA 4 ” di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2020/2021.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 Desember 2020  
 Kepala  
  
 Drs. Riduwan





## LAMPIRAN 12

## PERHITUNGAN PRESENTASE UJI VALIDITAS

## 1. Data Hasil Uji Validasi Ahli Materi

## a. Validator Pertama Oleh Ibu Yanti Nurhayati, S.Kep. Ns. MMRS

## Penilaian aspek kelayakan isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Kesesuaian materi dengan KI &amp; KD</b>	1. Kelengkapan materi	5	5	100%
	2. Keluasan materi	5	5	100%
	1. Kedalaman materi	5	5	100%
<b>B. Keakuratan materi</b>	2. Keakuratan konsep dan definisi	5	5	100%
	3. Keakuratan data dan fakta	5	5	100%
	4. Keakuratan contoh	5	5	100%
	5. Keakuratan gambar dan ilustrasi	5	5	100%
	6. Keakuratan istilah-istilah	5	5	100%
	7. Keakuratan acuan pustaka	5	5	100%
	<b>C. Kemutakhiran materi</b>	1. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.	5	5
2. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari .		5	5	100%
3. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.		5	5	100%
4. Kemutakhiran pustaka.		5	5	100%
<b>D. Mendorong keingintahuan</b>	1. Mendorong rasa ingin tahu	5	5	100%
	2. Menciptakan kemampuan bertanya	5	5	100%
<b>Total Skor</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	

### Penilaian aspek penyajian

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Teknik Penyajian</b>	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	5	5	100%
	2. Keruntutan konsep.	5	5	100%
<b>B. Pendukung Penyajian</b>	1. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	5	5	100%
	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	5	5	100%
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	5	5	100%
	4. Kunci jawaban soal latihan.	5	5	100%
	5. Keberadaan daftar pustaka.	5	5	100%
<b>C. Penyajian Pembelajaran</b>	1. Keterlibatan peserta didik.	5	5	100%
	2. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	5	5	100%
<b>D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	1. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	5	5	100%
<b>Total Skor</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	

### Penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar</b>	1. Ketepatan penggunaan ejaan.	5	5	100%
	2. Ketepatan penggunaan istilah.	5	5	100%
	3. Ketepatan penyusunan struktur kalimat.	5	5	100%
<b>B. Keterbacaan dan</b>	1. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat	5	5	100%

<b>kekomunikatifan</b>	pemahaman peserta didik.			
	2. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik.	5	5	100%
	3. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas).	5	5	100%
	4. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.	5	5	100%
	5. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.	5	5	100%
	6. Konsistensi penggunaan istilah.	5	5	100%
<b>Total Skor</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	

Keterangan :

$X_i$  = Jumlah skor oleh validator yang diberikan untuk masing-masing aspek

$X$  = jumlah maksimum untuk setiap aspek

Jumlah Skor Keseluruhan =  $\sum X_i = 170$ ,  $X = 170$

Presentase =  $P = \frac{X_i}{X} \times 100\%$

=  $P = \frac{170}{170} \times 100\%$

= **100%**

IAIN JEMBER

## 2. Data Hasil Uji Validasi Ahli Materi

### a. Validator Kedua Oleh Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

#### Penilaian aspek kelayakan isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Kesesuaian materi dengan KI &amp; KD</b>	1. Kelengkapan materi	4	5	80%
	2. Keluasan materi	4	5	80%
	3. Kedalaman materi	4	5	80%
<b>B. Keakuratan materi</b>	1. Keakuratan konsep dan definisi	5	5	100%
	2. Keakuratan data dan fakta	5	5	100%
	3. Keakuratan contoh	5	5	100%
	4. Keakuratan gambar dan ilustrasi	5	5	100%
	5. Keakuratan istilah-istilah	5	5	100%
	6. Keakuratan acuan pustaka	4	5	80%
<b>C. Kemutakhiran materi</b>	1. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.	5	5	100%
	2. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari .	5	5	100%
	3. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	5	5	100%
	4. Kemutakhiran pustaka.	5	5	100%
<b>D. Mendorong keingintahuan</b>	1. Mendorong rasa ingin tahu	4	5	80%
	5. Menciptakan kemampuan bertanya	4	5	80%
<b>Total Skor</b>		<b>69</b>	<b>75</b>	

### Penilaian aspek penyajian

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Teknik Penyajian</b>	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	5	5	100%
	2. Keruntutan konsep.	5	5	100%
<b>B. Pendukung Penyajian</b>	1. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	5	5	100%
	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar.	5	5	100%
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	5	5	100%
	4. Kunci jawaban soal latihan.	5	5	100%
	5. Keberadaan daftar pustaka.	5	5	100%
<b>C. Penyajian Pembelajaran</b>	1. Keterlibatan peserta didik.	4	5	80%
	2. Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	5	5	100%
<b>D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	1. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	5	5	100%
<b>Total Skor</b>		<b>49</b>	<b>50</b>	

### Penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar</b>	1. Ketepatan penggunaan ejaan.	5	5	100%
	2. Ketepatan penggunaan istilah.	5	5	100%
	3. Ketepatan penyusunan struktur kalimat.	5	5	100%
<b>B. Keterbacaan dan</b>	1. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat	5	5	100%

<b>kekomunikatifan</b>	pemahaman peserta didik.			
	2. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman peserta didik.	5	5	100%
	3. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas).	5	5	100%
	4. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.	5	5	100%
	5. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf.	5	5	100%
	6. Konsistensi penggunaan istilah.	5	5	100%
<b>Total Skor</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	

Keterangan :

$X_i$  = Jumlah skor oleh validator yang diberikan untuk masing-masing aspek

$X$  = jumlah maksimum untuk setiap aspek

Jumlah Skor Keseluruhan =  $X_i = 163$ ,  $X = 170$

Presentase =  $P = \frac{X_i}{X} \times 100\%$

=  $P = \frac{163}{170} \times 100\%$

= **95,8%**

### 3. Data Hasil Uji Validasi Ahli Media

#### a. Validator Pertama Oleh Bapak Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd

##### ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Ukuran Modul</b>	1. Kesesuaian ukuran modul	5	5	100%
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	5	5	100%
<b>B. Desain Sampul Modul (Cover)</b>	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	5	5	100%
	2. Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	5	5	100%
	3. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4	5	80%
	4. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.			
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.	4	5	80%
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.	4	5	80%
	5. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	5	5	100%
	6. Ilustrasi Sampul Modul.			
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	5	5	100%
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai	5	5	100%



	realita.			
<b>C. Desain</b>	1. Konsistensi Tata Letak			
	a. Penempatan	5	5	100%
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.	5	5	100%
	2. Unsur Tata Letak Harmonis			
	a. Bidang cetak dan margin proporsional.	5	5	100%
	b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.	5	5	100%
	c. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	5	5	100%
	3. Unsur Tata Letak Lengkap			
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.	5	5	100%
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).	5	5	100%
	4. Tata Letak Mempercepat Halaman			
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	5	5	100%
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	5	5	100%
	5. Tipografi Isi Modul Sederhana			
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	5	5	100%
	b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.	5	5	100%

	c. Lebar susunan teks normal.	5	5	100%
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.	5	5	100%
	e. Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal.	5	5	100%
	6. Tipografi Isi Modul Memudahkan Pemahaman			
	a. Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	5	5	100%
	b. . Tanda pemotongan ( <i>hyphenation</i> ).	5	5	100%
	7. Ilustrasi Isi			
	a. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.	5	5	100%
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	5	5	100%
	c. Kreatif dan dinamis.	5	5	100%
<b>Total Keseluruhan</b>		<b>142</b>	<b>145</b>	

### Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat.	5	5	100%
	2. Keefektifan kalimat.	5	5	100%
	3. Kebakuan istilah.	5	5	100%
<b>B. Komunikatif</b>	1. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	5	5	100%
<b>C. Dialogis dan Interaktif</b>	1. Kemampuan memotivasi peserta didik.	5	5	100%
	2. Kemampuan mendorong berpikir kritis.	5	5	100%

<b>D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	1. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	5	5	100%
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	5	5	100%
<b>E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	1. Ketepatan tata bahasa.	5	5	100%
	2. Ketepatan ejaan.	5	5	100%
<b>F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.</b>	1. Konsistensi penggunaan istilah.	5	5	100%
	2. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	5	5	100%
<b>Total Keseluruhan</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	

Keterangan :

$X_i$  = Jumlah skor oleh validator yang diberikan untuk masing-masing aspek

$X$  = jumlah maksimum untuk setiap aspek

Jumlah Skor Keseluruhan =  $X_i = 202$ ,  $X = 205$

Presentase =  $P = \frac{X_i}{X} \times 100\%$

=  $P = \frac{202}{205} \times 100\%$

= **98,5%**

#### 4. Data Hasil Uji Validasi Ahli Media

##### b. Validator Kedua Oleh Bapak Dr. Moh. Sahlan, M.Ag

#### ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Ukuran Modul</b>	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.	4	5	80%
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.	4	5	80%
<b>B. Desain Sampul Modul (Cover)</b>	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	4	5	80%
	2. Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	4	5	80%
	3. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4	5	80%
	4. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.			
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.	4	5	80%
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.	4	5	80%
	5. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	4	5	80%
	6. Ilustrasi Sampul Modul.			
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	3	5	80%

	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.	4	5	80%
<b>C. Desain Isi Modul</b>	1. Konsistensi Tata Letak			
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	4	5	80%
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.	4	5	80%
	2. Unsur Tata Letak Harmonis			
	a. Bidang cetak dan margin proporsional.	5	5	100%
	b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.	4	5	80%
	c. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	4	5	80%
	3. Unsur Tata Letak Lengkap			
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.	4	5	80%
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).	4	5	80%
	4. Tata Letak Mempercepat Halaman			
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	4	5	80%
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	5	80%
	5. Tipografi Isi Modul Sederhana			
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	4	5	80%
	b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small</i> )	3	5	60%

	<i>capital</i> ) tidak berlebihan.			
	c. Lebar susunan teks normal.	4	5	80%
	d. Spasi antar baris susunan teks normal.	4	5	80%
	e. Spasi antar huruf ( <i>kerning</i> ) normal.	4	5	80%
	6. Tipografi Isi Modul Memudahkan Pemahaman			
	a. Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	4	5	80%
	b. . Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ).	4	5	80%
	7. Ilustrasi Isi			80%
	a. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.	4	5	80%
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	4	5	80%
	c. Kreatif dan dinamis.	5	5	100%
	<b>Total Keseluruhan</b>	<b>116</b>	<b>145</b>	

### Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
<b>A. Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat.	3	5	60%
	2. Keefektifan kalimat.	4	5	80%
	3. Kebakuan istilah.	3	5	60%
<b>B. Komunikatif</b>	1. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	4	5	80%
<b>C. Dialogis dan Interaktif</b>	1. Kemampuan memotivasi peserta didik.	4	5	80%

	2. Kemampuan mendorong berpikir kritis.	4	5	80%
<b>D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	1. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	4	5	80%
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	4	5	80%
<b>E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	1. Ketepatan tata bahasa.	4	5	80%
	2. Ketepatan ejaan.	4	5	80%
<b>F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.</b>	1. Konsistensi penggunaan istilah.	4	5	80%
	2. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	5	5	100%
<b>Total Keseluruhan</b>		<b>47</b>	<b>60</b>	

Keterangan :

$X_i$  = Jumlah skor oleh validator yang diberikan untuk masing-masing aspek

$X$  = jumlah maksimum untuk setiap aspek

Jumlah Skor Keseluruhan =  $X_i = 163$ ,  $X = 205$

Presentase =  $P = \frac{X_i}{X} \times 100\%$

$$= P = \frac{163}{205} \times 100\%$$

$$= 79,5\%$$



## 5. Data Hasil Uji Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Oleh Ibu Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag

### Aspek Design Pembelajaran

No.	Indikator	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
1	Ketepatan pembuatan indikator dari acuan Kompetensi Dasar (KD)	4	5	80%
2	Kedalaman materi sesuai KD	4	5	80%
3	Kedalaman materi sesuai perkembangan kognitif	4	5	80%
4	Konseptualitas materi	4	5	80%
5	Kemudahan materi untuk dipahami	4	5	80%
6	Ketepatan penggunaan strategi penyajian	3	5	60%
7	Konsistensi sistematika uraian materi	4	5	80%
8	Kesesuaian materi dengan contoh soal	4	5	80%
9	Ketepatan alat evaluasi	4	5	80%
<b>Total :</b>		<b>35</b>	<b>45</b>	

### Aspek Karakteristik Modul

No.	Indikator	Skor		Presentase (%)
		Xi	X	
1	Kerangka <i>E</i> -Modul	4	5	80%
2	Uraian daftar isi	4	5	80%
3	Uraian petunjuk penggunaan	5	5	100%
4	Uraian KI, KD dan indicator	5	5	100%
5	Uraian materi	5	5	100%
6	Uraian petunjuk pengisian soal evaluasi	4	5	80%
7	Uraian soal evaluasi	4	5	80%
8	Daftar pustaka	5	5	100%
9	Ketepatan struktur <i>E</i> -modul sehingga ada potensi siswa untuk belajar mandiri	4	5	80%
10	Terdiri dari unit-unit yang mencapai keutuhan kompetensi dasar	4	5	80%
11	Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain	3	5	60%
12	Adaptasi modul terhadap perkembangan ilmu dan teknologi	4	5	80%
13	Mudah diakses dan digunakan	3	5	60%
14	Kesesuaian variasi fitur-fitur media sebagai bantuan dalam pembelajaran	4	5	80%
<b>Total :</b>		<b>58</b>	<b>70</b>	

Keterangan :

$X_i$  = Jumlah skor oleh validator yang diberikan untuk masing-masing aspek

$X$  = jumlah maksimum untuk setiap aspek

Jumlah Skor Keseluruhan =  $X_i = 93$ ,  $X = 115$

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= P = \frac{X_i}{X} \times 100\% \\ &= P = \frac{93}{115} \times 100\% \\ &= 81\% \end{aligned}$$





<p>kelenjar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan alat panca indera.</li> <li>• Mengidentifikasi bagian bagian dari mata.</li> <li>• Menyebutkan bagian-bagian hidung.</li> <li>• Menjelaskan tahapan proses jalannya rangsang berupa bau.</li> <li>• Mendeskripsikan bagian-bagian lidah.</li> <li>• Merinci bagian-bagian telinga.</li> <li>• Menjelaskan tahapan peristiwa bunyi dapat didengar oleh manusia.</li> <li>• Menyebutkan bagian-bagian dari kulit.</li> </ul>	<p>proses perambatan impuls pada sistem saraf, merinci langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf secara fisik, kimia, Biologi serta mengaitkannya dengan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf</p>	<p><b>Keterampilan:</b> Mencari studi literatur pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia</p>
<p>4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan</p>	<p>Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur</p>	



<p>sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literature</p>						
<p>3.11 Mengev aluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropik a dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengaruh NAPZA terhadap sistem koordinasi.</li> <li>Mendesripsikan informasi berbagai jenis NAPZA beserta bahayanya.</li> <li>Menyebutkan kiat-kiat untuk menghindari penyalahgunaan NAPZA.</li> </ul>	<p>Bahan psikotropika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dampak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis penyebab terjadinya berbagai gangguan yang terjadi pada sistem regulasi, hubungan psikotropika dengan sistem regulasi</li> <li>Mengaitkan antara struktur sel saraf dengan fungsi dan membedakannya dengan sel-sel penyusun tubuh lainnya dalam fungsi bioproses pada tubuh, perambatan impuls pada sel saraf hingga menghasilkan kerja pada sel otot, menyimpulkan dan mempresentasika</li> </ul>	<p><b>Pengetahuan:</b></p> <p>Kuis</p> <p>Ulangan harian</p> <p><b>Keterampilan :</b></p> <p>Membuat poster</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 jam pelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologi untuk SMA/MA kelas XI terbitan Erlangga</li> <li>Biologi untuk kelas XI terbitan pariwara</li> <li>Sumber lain yang relevan</li> </ul>
<p>4.11 Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan kampanye narkoba di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar</li> </ul>					



<p>4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi</p>	<p>wanita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis hormon kelenar pada pria dan wanita.</li> <li>• Menyebutkan bagian bagian dari alat reproduksi wanita melalui gambar.</li> <li>• Mengurutan tahapan prosce spermatogenesis pada pria.</li> <li>• Mendeskripsikan tahapan prosce oogenesis pada wanita</li> <li>• Menjelaskan siklus menstruasi</li> <li>• Menghafal prosce fertlisasi.</li> <li>• Mendeskripsikan seputar kehamilan dan kelahiran</li> <li>• Mendeskripsikan tahai penyakit pada sistem reproduksi.</li> </ul>
<p>• Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi</p>	<p>sistem reproduksi dari berbagai sumber literatur/media Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikaitkan dengan fungsinya. sebagai proses reproduksi dengan kesehatan diri dan masyarakat serta pentingnya KB harus dilakukan berdasarkan hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hubungan antara sistem reproduksi dengan pengendalian penduduk, kesehatan, kesejahteraan keluarga serta membuat iklan/poster/film pendek tentang ASI eksklusif dalam berbagai bentuk media</li> </ul>

**Keterampilan:**

Analisis jurnal



<p>organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi</p>	<p>3.13 Mengenal alisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)</p>	<p>4.13 Menyajikan karya tulis tentang pentingnya</p>	<p>organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi</p>	<p>3.13 Menjelaskan seputar pemberian air susu ibu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan kelebihan ASI dibanding susu formula</li> <li>• Membedakan proses kontrasepsi</li> </ul>	<p>4.13 Menyajikan hasil karya tulis ilmiah berupa artikel tentang ASI eksklusif</p>
				<p><b>Pengertian</b>                  Penugasan                  Ulangan harian</p>	<p><b>Keterampilan</b>                  Membuat karya tulis</p>

<p>menyiapkan generasi terencana untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan karya tulis ilmiah tentang ASI eksklusif</li> </ul>			
<p>3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunitas terhadap proses fisiologi di dalam tubuh</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghafal korelasi antar materi dengan ayat Al-Qur'an.</li> <li>• Menganalisis fungsi sistem pertahanan tubuh.</li> <li>• Merinci komponen dalam respon inunitas.</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pertahanan nonspesifik.</li> <li>• Mendeskripsikan pertahanan fisik, kimia, dan mekanisme terhadap infeksi agen.</li> <li>• Menjelaskan proses fagositosis dan inflamasi.</li> <li>• Menyebutkan zat antimikroba nonspesifik yang diproduksi oleh tubuh.</li> <li>• Menjelaskan mekanisme pertahanan spesifik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pertahanan Tubuh</li> <li>• Mekanisme pertahanan tubuh</li> <li>• Pertahanan Spesifik (Adaptif)</li> <li>• Interaksi antigen dan antibodi</li> <li>• Imunitasi</li> <li>• Faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh</li> <li>• Gangguan sistem pertahana tubuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca literatur dengan menggunakan modul digital/melihat film/gambar tentang penyebab HIV/AIDS, peredaran virus tersebut pada sistem kekebalan tubuh, dan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh</li> <li>• Mengkaji literatur, mendiskusikan mengenai fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh, mengumpulkan informasi, penyebab gangguan</li> </ul>	<p><b>Pengetahuan</b></p> <p>Pretest Posttest</p> <p>Ulangan harian</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 jam pelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Biologi untuk SMA/MA kelas XI</i> terbitan Erlangga</li> <li>• <i>Biologi untuk kelas XI</i> terbitan intan pariwara</li> <li>• Sumber lain yang relevan</li> </ul>	

- Menyebutkan komponen respons imunitas spesifik.
- Menghafal 5 kelas immunoglobulin.
- Membuat tabel tentang perbedaan pertahanan nonspesifik dan pertahanan spesifik.
- Menjelaskan interaksi antara antibodi dan antigen.
- Menyebutkan jenis-jenis imunitas.
- Merinci sel-sel yang terlibat dalam respon imunitas.
- Menjelaskan berbagai jenis imunitas berdasarkan kajian literatur.
- Menjelaskan mekanisme respon imunitas humoral dan seluler.
- Menunjukkan perbedaan mekanisme respons imunitas humoral dan imunitas seluler dengan menggunakan gambar.
- Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh.
- Menyebutkan

- kelainan kekebalan tubuh serta cara mengulasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun dari berbagai sumber
- Mengobservasi lapangan (ke puskesmas, rumah sakit, klinik, dll) dan melakukan kegiatan *role play* mengenai mekanisme pertahanan tubuh untuk memahami mekanisme sistem pertahanan tubuh
- Menganalisis dan menyimpulkan hasil analisis proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara pasif-aktif dan terjadi karena bekerjanya jaringan tubuh yang melawan benda asing masuk ke dalam tubuh
- Menjelaskan



<p>gangguan sistem pertahanan tubuh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan hasil analisis gangguan sistem pertahanan tubuh.</li> </ul>	<p>4 14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun</p>	<p>secara lisan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh, dapat terganggu akibat berbagai sebab dan istilah-istilah baru yang berkaitan dengan sistem kekebalan</p>	<p><b>Keterampilan</b> Poster</p>	
--	---	--	---------------------------------------	--

Jember, 8 Juli 2016

Guru Mata Pelajaran

Menggetahui  
Kepala SMA NURIS Jember

NIP.

Robith Qoshidi, Lc.  
NIP.

## LAMPIRAN 14 JURNAL PENELITIAN

## JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD
1	13 Februari 2020	Melakukan observasi pra penelitian disekolah MAN 2 Jember	(Mundhiroh, S.Pd)
2	23 Februari 2020	Menyerahkan surat izin penelitian disekolah MAN 2 Jember	(Drs. Riduwan)
3	27 Juli 2020	Validasi oleh dosen ahli media 1	(Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd)
4	10 Agustus 2020	Validasi oleh dosen ahli media 2	(Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag)
5	14 Oktober 2020	Validasi oleh dosen ahli materi 1	(Yanti Nurhayati, S.Kep Ns.MMRS)
6	22 Oktober 2020	Validasi oleh dosen ahli desain pembelajaran	(Dr. Dyah Nawangsari, M.Ag)
7	23 Oktober 2020	Validasi oleh dosen ahli materi 2	(Heni Setyawati, S.Si., M.Pd)
8	07 Desember 2020	Meminta surat keterangan selesai penelitian di sekolah MAN 2 Jember	(Drs. Riduwan)

**Lampiran 15****BIODATA PENULIS**

Nama : Imro'atul Khasanah  
NIM : T20168018  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 12 Oktober 1997  
Alamat : Dsn. Krajan Kulon RT 006 RW 001  
Ds. Tanjungrejo Kec. Wuluhan Kab. Jember  
Prodi : Tadris Biologi  
Riwayat Pendidikan : - TK Muslimat NU 05  
- SDN Tanjungrejo 01  
- SMP Nahdlatuth Thalabah  
- SMK Nahdlatuth Thalabah  
- IAIN Jember

**IAIN JEMBER**