



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK  
BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**Elma Ayu Permatasari**  
**140210103049**

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Pembimbing I : Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si**  
**Dosen pembimbing II : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2018**



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK  
BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**Elma Ayu Permatasari**  
**140210103049**

**Dosen Pembimbing**

**Dosen Pembimbing I : Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si**  
**Dosen pembimbing II : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

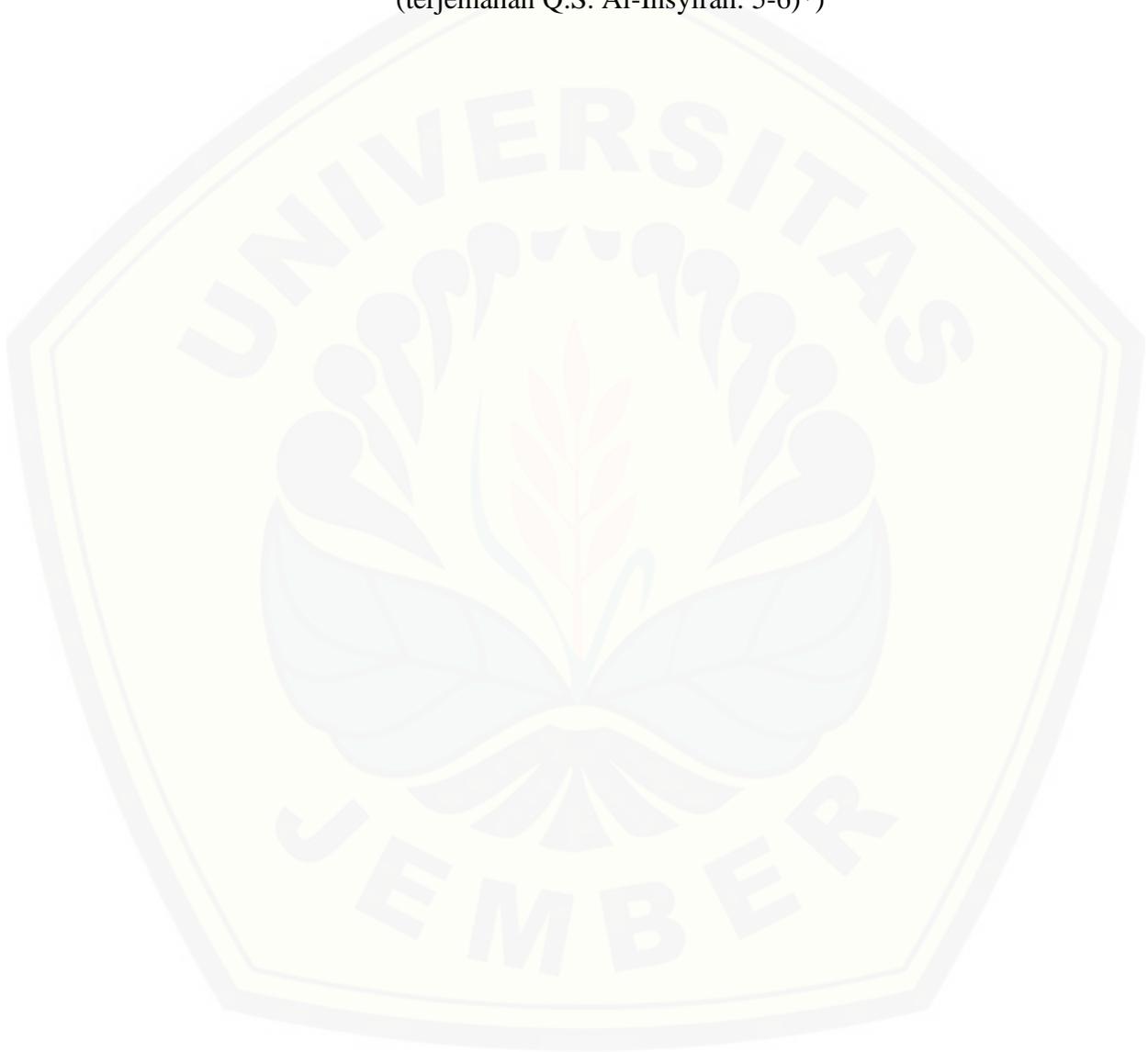
## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa Sholawat serata salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan yang benar. Saya persembahkan skripsi ini dengan segala rasa cinta kasih kepada:

1. Orang tua tercinta, Ibunda Enik Suprihastuti dan ayahanda Parmuji yang tak hentinya memberikan kasih sayang, dukungan semangat, serta doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT untuk keberhasilan dan kesuksesan putrinya;
2. Bapak dan Ibu guru, serta Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember yang telah memberikan segenap ilmunya dengan sabar dan penuh keikhlasan;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang penulis banggakan.

**MOTTO**

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”*  
(terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 5-6)\*)



\*) Departemen Agama RI. 2001. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Bumi Restu.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elma Ayu Permatasari

NIM : 140210103049

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang bebrjudul Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar

Jember, 13 September 2018

Yang menyatakan ini

Elma Ayu Permatasari

NIM 140210103049

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK  
BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh :  
Elma Ayu Permatasari  
140210103049

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si  
Dosen pembimbing II : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd

**PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK  
BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Elma Ayu Permatasari  
NIM : 140210103049  
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2014  
Daerah Asal : Sidoarjo  
Tempat dan Tanggal Lahir : Sidoarjo, 15 Mei 1996

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP.19640510 199002 1 001

Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19840223 201012 2 044

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA” ini telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Kamis, 13 September 2018

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP.19640510 199002 1 001

Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19840223 201012 2 044

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP. 19680101 199203 1 007

Erlia Narulita, S.Pd.,M.Si.,Ph.D  
NIP. 19800705 200604 2 004

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Dafik M.Sc., Ph.D  
NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA;** Elma Ayu Permatasari; 140210103049; 2018; 59 Halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kendala yang dialami guru saat pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem reproduksi adalah menuntaskan materi dikarenakan waktu yang singkat dengan pokok bahasan sistem reproduksi yang terlalu banyak materinya. Adapun kendala yang dialami siswa yaitu kurangnya pemahaman materi serta kesulitan menghafal materi terkait sistem reproduksi, hal tersebut diperoleh berdasarkan analisis kebutuhan (*Need assesment*). Solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan membuat suatu bahan ajar yang memudahkan siswa belajar secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA, menguji validitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA, menguji kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA dan untuk menguji efektifitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Tahap *define* dilakukan dengan menganalisis kebutuhan siswa, analisis konsep, tahap *design* meliputi pemilihan bahan ajar, pemilihan format dalam memilih perangkat pembelajaran, design awal *E-modul* berbasis *Adobe flash*, Tahap *develop* meliputi validasi *E-modul* berbasis *Adobe flash* oleh para ahli, Menguji kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* dengan uji coba terbatas, Menguji keefektifitasan, tahap *disseminate* yaitu tahap penyebaran dimana tahap ini merupakan tahap akhir dalam penelitian pengembangan.

Validasi *E-modul* berbasis *Adobe flash* dilakukan oleh para ahli (validator), yaitu ahli media, ahli pengembangan dan pengguna. Berdasarkan hasil penilaian dilakukan oleh para ahli, diperoleh hasil validasi media sebesar 83,89 % dengan kategori valid, validasi pengembangan diperoleh sebesar 79,58% dengan kategori valid. Kategori valid dapat dilihat jika *E-modul* berbasis *Adobe flash* didalamnya mencakup komponen pengembangan media. Hasil validasi materi sebesar 82,54% dengan kategori valid. Validasi pengguna terdiri dari 2 pengguna yaitu guru dari dua sekolah yang berbeda. Validasi oleh pengguna satu didapatkan hasil validasi sebesar 88,33% dengan kategori sangat valid. Validasi oleh guru kedua dengan hasil validasi sebesar 88,96% dengan kategori sangat valid. Dari semua hasil validasi yang telah diperoleh, kemudian dianalisis untuk mencari rata-rata total seluruh hasil validasi yaitu sebesar 84,96% dengan kategori valid.

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui kepraktisan *E-Modul* berbasis *Adobe flash* yang diukur dengan hasil pengisian angket respon siswa. Uji coba terbatas dilakukan di dua sekolah yang berbeda yaitu di SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember. Uji coba terbatas dilakukan pada 9 siswa pada kedua sekolah yang dipilih berdasarkan nilai Biologi pada semester ganjil. Dari hasil analisis kedua sekolah tersebut didapatkan rata-rata hasil analisis kepraktisan sebesar 91,11% dengan kategori sangat praktis.

Hasil uji efektifitas didapatkan dari nilai *pre-test* dan *post-test*, kemudian dianalisis lebih lanjut dengan rumus *N-gain* (*Normalized Gain*). Rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) dikelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Pakusari sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Sedangkan rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Jember sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan nikmat-nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dafik M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian;
4. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember;
5. Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dengan sabar dalam penyelesaian skripsi ini;

6. Dr. Slamet Hariyadi, M.Si dan Ibu Erlia Narulita, S.Pd.,M.Si.,Ph.D selaku Dosen Penguji Utama dan Anggota, yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berharga bagi penelitian dan penyusunan skripsi ini;
7. Semua Dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa pendidikan biologi;
8. Drs. Holil Lutfi dan ibu Widia Fitriasih S.Pd.,M.Pd. yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam penelitian ini;
9. Enik Suprihastuti selaku ibunda yang selalu mendoakan serta memberikan yang terbaik sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini;
10. Muchammad Ilmi Sutiantoro, S.H selaku pendamping hidup yang sudah sabar menemani serta memberi memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
11. Semua pihak yang terkait, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2018

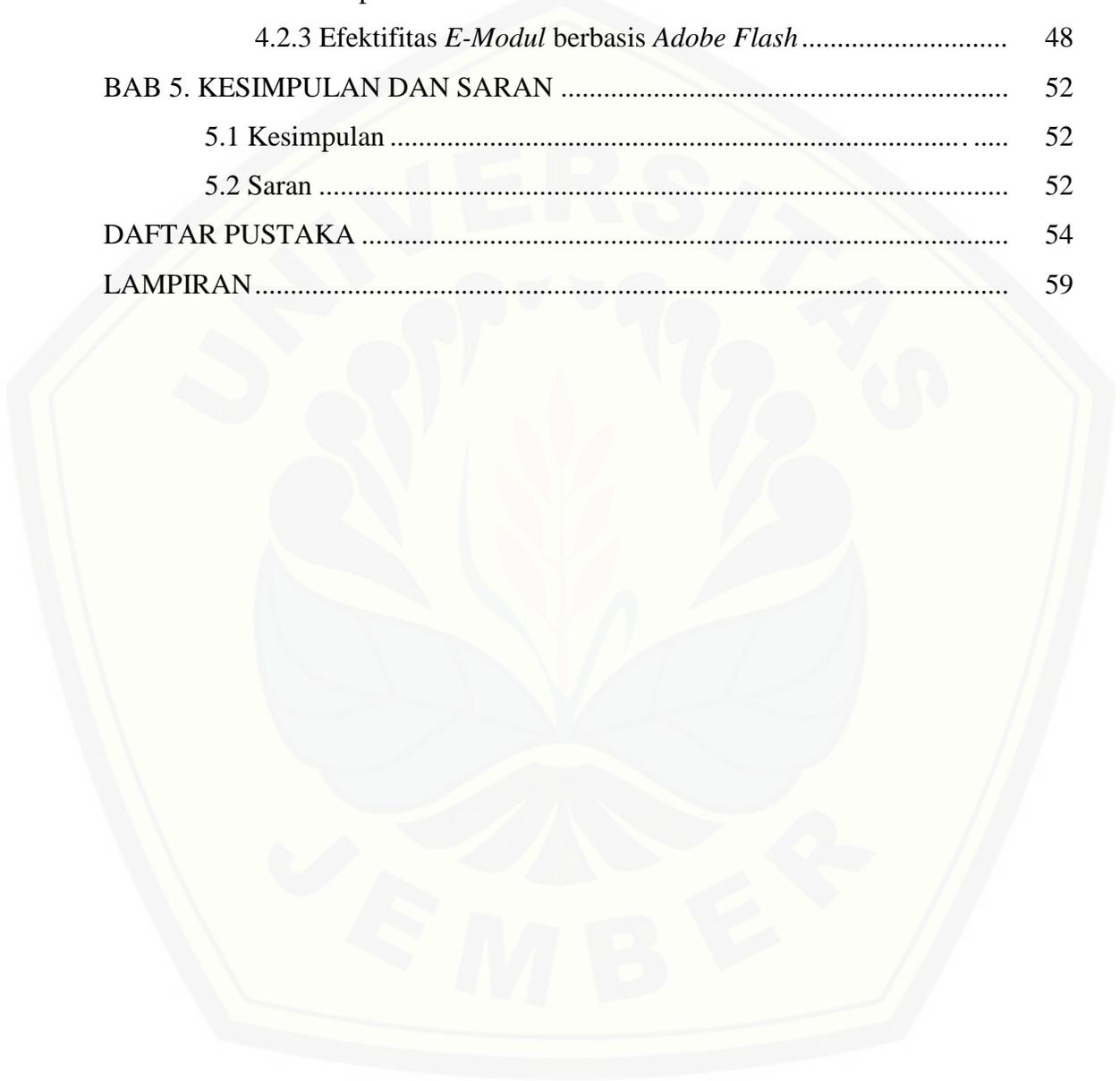
Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN .....	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Modul.....	6
2.1.1 Pengertian Modul Pembelajaran .....	6
2.1.2 Karakteristik Modul Pembelajaran .....	7
2.1.3 Kelebihan Penggunaan Modul.....	8
2.1.4 Kelemahan Penggunaan Modul .....	8
2.2 Pembelajaran Berbasis Elektronik ( <i>E-Learning</i> ).....	9

2.2.1 Pengertian <i>E-Learning</i> .....	9
2.2.2 Kelebihan dan Kelemahan <i>E-Learning</i> .....	9
2.3 Modul Elektronik ( <i>E-Modul</i> ) .....	10
2.3.1 Pengertian <i>E-Modul</i> .....	10
2.3.2 Kelebihan dan Kelemahan <i>E-Modul</i> .....	11
2.4 <i>Adobe Flash</i> .....	12
2.4.1 Pengertian <i>Adobe Flash</i> .....	12
2.4.2 Kelebihan Dan Kelemahan <i>Adobe Flash</i> .....	12
2.5 Animasi .....	13
2.6 Karakteristik Materi Sistem Reproduksi.....	15
2.7 Kerangka Berfikir .....	16
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitan .....	17
3.3 Subjek Penelitian .....	17
3.4 Definisi Operasional .....	17
3.5 Variabel dan Parameter Penelitian.....	18
3.6 Rancangan Peneliitian.....	19
3.7 Teknik Pengumpulan Data\.....	21
3.8 Instrumen Penelitian .....	22
3.9 Teknik Analisis Data.....	24
3.10 Skema Alur Penelitian .....	27
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.1.1 Data dan Analisis Proses Pengembangan .....	28
4.1.2 Data dan Analisis Kepraktisan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	38
4.1.3 Data dan Analisis Efektifitas <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i>	39

4.2 Pembahasan .....	40
4.2.1 Proses pengembangan.....	40
4.2.2 Kepraktisan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	45
4.2.3 Efektifitas <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	48
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>

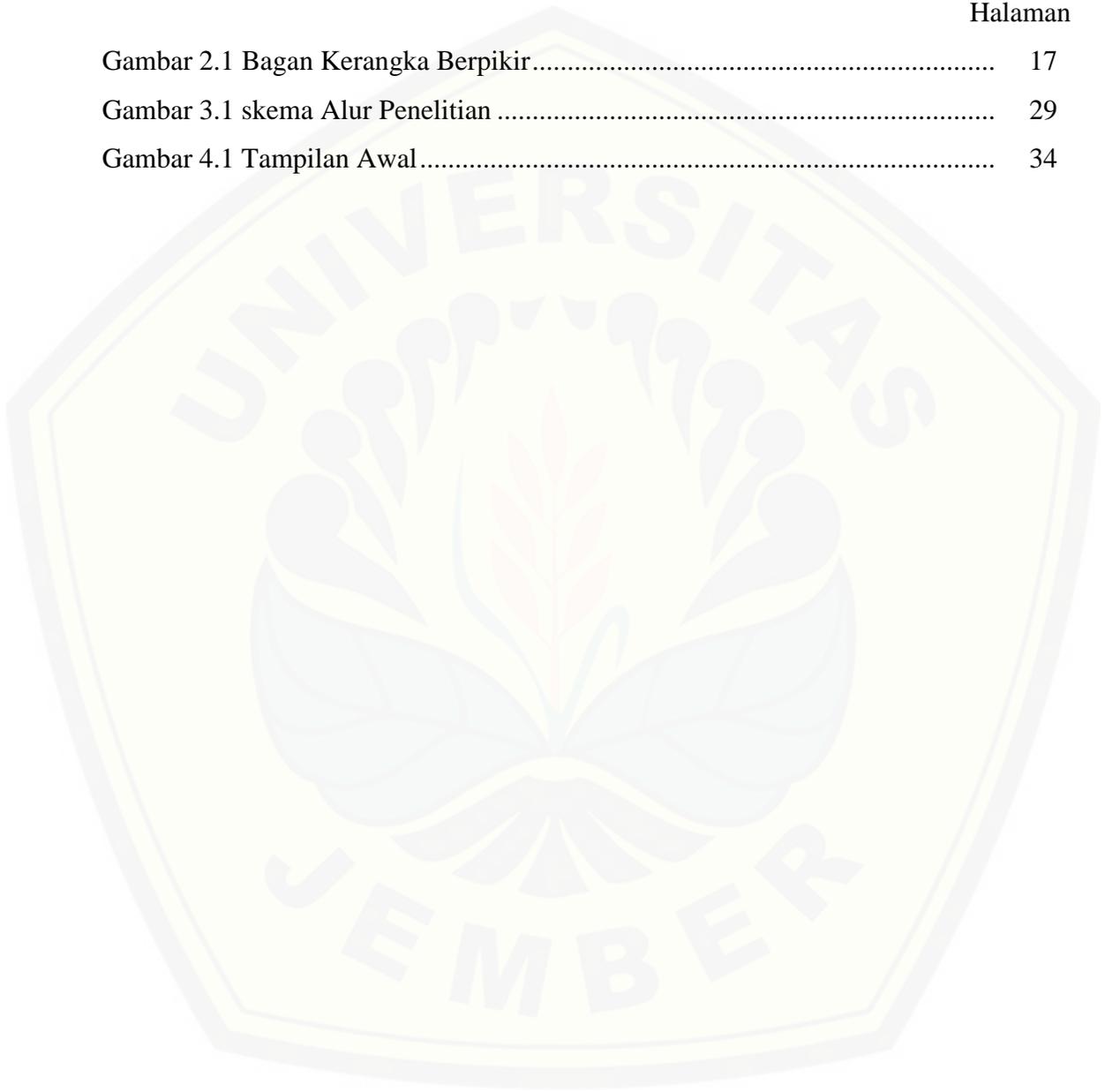


**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel dan Parameter Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Kriteria Evaluasi Pembelajaran <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	26
Tabel 3.3 Kategori Interpretasi Respon Siswa.....	27
Tabel 3.4 Kriteria Keefektifan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengisian Angket Siswa .....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengisian Angket Guru .....	31
Tabel 4.3 Kompetensi Dasar .....	32
Tabel 4.4 Indikator Pencapaian Kompetensi .....	33
Tabel 4.5 Hasil Validasi <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	35
Tabel 4.6 Tanggapan dan Saran Validator .....	35
Tabel 4.7 Hasil Revisi <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> .....	36
Tabel 4.8 Tanggapan dan Saran pada Angket Respon Siswa dalam Uji Coba Terbatas.....	39
Tabel 4. 9 Hasil Angket Respon Siswa pada Uji Kepraktisan .....	39
Tabel 4.10 Hasil Angket Respon Guru pada Uji Kepraktisan.....	39
Tabel 4.11 Hasil Analisis <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	17
Gambar 3.1 skema Alur Penelitian .....	29
Gambar 4.1 Tampilan Awal.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	58
B. Analisis Kebutuhan .....	61
B.1 <i>Need Assesment</i> (Analisis Kebutuhan) Angket Guru .....	61
B.2 <i>Need Assesment</i> (Analisis Kebutuhan) Angket Siswa .....	66
C. <i>Storyboard</i> .....	70
D. Instrumen Validasi .....	72
D.1 Lembar Validasi oleh Ahli Materi .....	72
D.2 Lembar Validasi oleh Ahli Media .....	77
D.3 Lembar Validasi oleh Ahli Pengembangan .....	81
D.4 Analisis Hasil Validasi .....	85
E. Perangkat Pembelajaran .....	102
E.1 Silabus .....	102
E.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	105
F. Lembar Validasi Instrumen Penelitian .....	132
F.1 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	132
F.2 Lembar Validasi Soal <i>Pre-Test/Post-Test</i> .....	134
F.3 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran .....	136
F5 Lembar Validasi Silabus .....	137
F.6 Analisis Hasil Validasi.....	139
G. Lembar Angket Respon .....	143
G.1 Analisis Hasil Angket respon .....	151
H. Hasil Pre-test dan Post-test .....	155
I. Dokumentasi penelitian.....	156

## BAB. 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia selama manusia hidup. Tanpa pendidikan kehidupan manusia akan menjadi terbelakang dan tidak berkembang. Pendidikan bermutu adalah pendidikan yang menjadikan siswanya aktif dalam mengembangkan potensi diri, baik secara kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan akhlak serta keterampilan yang diperlukan bagi diri sendiri, masyarakat, serta bangsa dan negara (Arlitasari, 2013). Peranan guru sangat besar dalam memajukan generasi penerus bangsa. Hal tersebut yang mendasari dituntutnya guru untuk mempunyai strategi dan kreativitas dalam proses belajar mengajar dengan menyiapkan perangkat pembelajaran serta memotivasi siswa untuk lebih giat belajar. Proses pembelajaran merupakan proses dimana terjadi interaksi antara guru dan siswa. Guru sebagai fasilitator pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan strategi yang inovatif dan suasana pembelajaran yang kondusif sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi (Lestari, 2013).

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang didalamnya mempelajari tentang makhluk hidup dan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup. Pembelajaran Biologi banyak menekankan pada penguasaan konsep, fakta, prinsip atau teori, sehingga pembelajaran tidak hanya sekedar menyampaikan fakta dan teori. Akan tetapi diarahkan pada pembentukan keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis dan berpikir kreatif) dan keterampilan proses mencakup keterampilan mengamati, menganalisis, mengajukan hipotesis, mengajukan pertanyaan serta menggali dan memilah informasi faktual yang relevan dalam memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar (Lina, 2015). Salah satu materi Biologi yaitu sistem reproduksi, yang didalamnya

mempelajari tentang hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya serta gangguan pada sistem reproduksi. Materi sistem reproduksi di Sekolah Menengah Atas memiliki beberapa kompetensi dasar yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia serta menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan (*Need Assesment*) yang dilakukan melalui pemberian angket dan wawancara kepada guru di dua SMA yaitu SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember menunjukkan kendala saat pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem reproduksi. Kendala yang dialami guru adalah kesulitan menuntaskan materi dikarenakan waktu yang singkat dengan pokok bahasan sistem reproduksi yang terlalu banyak materinya. Adapun kendala yang dialami siswa yaitu kurangnya pemahaman terhadap materi serta kesulitan menghafal materi terkait sistem reproduksi. Solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan membuat suatu bahan ajar yang memudahkan siswa belajar secara mandiri. Menurut Helena (2015), salah satu bahan ajar yang memberi solusi keterbatasan waktu adalah modul, karena modul melatih siswa untuk belajar secara mandiri.

Modul merupakan bahan ajar mandiri siswa yang memuat pengorganisasian materi pembelajaran (Parmin, 2012). Menurut Depdiknas (2008), modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai tingkat kompleksitasnya. Tujuan modul yaitu memperpendek waktu yang diperlukan oleh siswa untuk menguasai tugas pembelajaran serta menyediakan waktu sebanyak yang diperlukan oleh siswa dalam batas-batas yang dimungkinkan untuk menyelenggarakan pendidikan yang teratur. Kelebihan modul yaitu mempermudah siswa untuk belajar secara mandiri dalam satuan waktu tertentu (Parmin, 2012).

Mempelajari Biologi diperlukan banyak pengetahuan melalui membaca (Lina, 2015). Menurut Aditya (2017), membaca buku terasa berat bagi siswa saat ini karena generasi ini mulai tidak suka membaca buku, mereka lebih suka

membaca dengan perangkat lunak dan menonton video. Penelitian yang dilakukan Rakhmawati (2016), bahwa tugas guru tidak hanya menyampaikan informasi kepada peserta didik, tetapi harus kreatif memberikan layanan dan kemudahan belajar (*facilitate learning*) kepada seluruh peserta didik dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik. Acara *International Recruitment Forum 2017* juga mendukung bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan memberikan penjelasan yang menarik kepada generasi Z. Generasi Z ialah generasi yang lahir dalam rentang waktu antara tahun 1995-2010, generasi yang pemikirannya dipengaruhi informasi dan media sosial. Solusi untuk permasalahan kurangnya minat baca siswa Sekolah Menengah Atas yaitu dengan mengaitkan teknologi dalam pembelajaran Biologi (Kiswanto, 2012).

Penerapan dan pengembangan sistem pembelajaran online (*E-learning*) banyak memiliki kelebihan atau keunggulan yang potensial untuk terus kita kembangkan, seperti sistem konferensi dengan menggunakan komponen-komponen multimedia (*text, image, graphic, audio dan video streaming*) yang dapat kita formulasikan ke dalam bentuk aplikasi pembelajaran interaktif, persentasi, diskusi, forum, bisnis secara online dimana dan kapan saja (Homa, 2008). Berdasarkan hasil penelitian Astiwi (2012), yang dilakukan di SMA Negeri 8 Malang tentang pengembangan sistem pembelajaran online (*E-learning*) menunjukkan hasil terhadap modul elektronik sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan, serta isi dari mata pelajaran.

Modul elektronik (*E-modul*) merupakan inovasi dari modul cetak sehingga dapat diakses melalui komputer yang sudah terhubung dengan perangkat lunak dan telah terintegrasi serta mendukung untuk mengakses *E-modul* (Komang, 2017). Kelebihan dari *E-modul* dibandingkan dengan modul cetak biasa adalah *E-modul* lebih interaktif serta memungkinkan penampilan gambar, audio, video dan animasi. *E-modul* juga dapat dilengkapi dengan tes atau kuis sebagai sarana penilaian guru kepada siswa. Untuk menambah minat belajar siswa terutama pada mata pelajaran Biologi, *E-modul* dimodifikasi dengan menambahkan animasi yang dibuat dalam *Adobe flash*. Program komputer *Adobe flash* memiliki

kelebihan dapat mengontrol akses halaman pembelajaran jika pembelajaran berisi lebih dari satu materi atau evaluasi yang sifatnya berjenjang (Nurtantio, 2013). Video animasi sangat cocok untuk mata pelajaran Biologi khususnya pada pokok bahasan reproduksi manusia dibandingkan dengan menampilkan video atau gambar yang terlalu vulgar untuk siswa SMA (Riyana, 2014). Untuk itu dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Modul* berbasis *Adobe Flash* pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA”

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA?
2. Bagaimana validitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA ?
3. Bagaimana kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA ?
4. Bagaimana efektifitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA ?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk mempermudah serta mengurangi adanya kerancuan setiap masalah meliputi sebagian berikut:

1. *E-modul* berbasis *Adobe flash* yang dikembangkan dengan materi sistem reproduksi kelas XI MIPA yang terdiri dari KD 3.12 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. KD 4.13 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagi bentuk media presentasi

2. Pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* dikembangkan dengan software *Adobe flash*.
3. Uji coba pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* hanya pada rana kognitif.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun dari penelitian ini bertujuan untuk sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA.
2. Untuk menguji validitas pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA.
3. Untuk menguji kepraktisan pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA
4. Untuk menguji efektifitas pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Bagi guru, *E-modul* berbasis *Adobe flash* dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi siswa, dengan *E-modul* berbasis *Adobe flash* dapat meningkatkan hasil belajar.
3. Bagi peneliti, *E-modul* berbasis *Adobe flash* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai pengetahuan baru tentang pengembangan model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.
4. Bagi peneliti lain, menjadi referensi dan bahan pertimbangan dalam rangka melakukan penelitian yang serupa.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Modul

#### 2.1.1 Pengertian Modul Pembelajaran

Modul biasanya dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya (Nana, 2015). Modul ini biasanya dalam bentuk buku cetak yang isinya sesuai dengan komponen-komponen didalamnya. Setiap komponen tentunya saling berkaitan agar dapat digunakan sebagai sumber belajar yang baik dan sesuai dengan ketentuan modul pembelajaran yang baik. Depdiknas (2008), menjelaskan modul pembelajaran sebagai bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat digunakan belajar secara mandiri oleh peserta didik. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Maka dari itulah, hal ini sering disebut bahan instruksional mandiri.

Modul merupakan jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana, dirancang untuk membantu para peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya (Sukiman, 2012). Ciri-ciri suatu modul adalah yang pertama modul merupakan suatu unit bahan belajar yang dirancang secara khusus sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Kedua, modul merupakan program pembelajaran yang utuh, disusun secara sistematis mengacu pada tujuan pembelajaran atau kompetensi yang jelas dan terukur. Ketiga, modul memuat tujuan pembelajaran/kompetensi, bahan dan kegiatan untuk mencapai tujuan serta alat evaluasi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Keempat, modul biasanya digunakan sebagai bahan belajar mandiri pada sistem pendidikan jarak jauh yang dimaksudkan untuk mengatasi kesulitan bagi para peserta didik yang tidak dapat mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional tatap muka di kelas (Sukiman, 2012).

### 2.1.2 Karakteristik Modul Pembelajaran

Daryanto (2013), berpendapat bahwa untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Karakteristik tersebut yaitu: *Self Instruction*, merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *Self Instruction*, maka yang pertama modul harus memenuhi tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Kemudian yang kedua modul juga harus memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. Ketiga didalam modul harus tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran. Keempat di dalam modul terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. Kelima materi didalam modul bersifat kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana dan tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik. Keenam modul menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif. Ketujuh di dalam modul terdapat rangkuman materi pembelajaran dan terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian mandiri (*Self Assessment*). Kedelapan terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi secara tuntas. Modul harus berdiri sendiri (*Stand Alone*), merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar lain, dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Modul bersifat adaptif, modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap

perkembangan ilmu dan teknologi. Bersahabat (*User Friendly*), setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *User Friendly*. Karakteristik tersebut merupakan hal yang wajib ada agar modul pembelajaran tersebut termasuk modul yang baik (Daryanto, 2013).

### 2.1.3 Kelebihan Penggunaan Modul

Penggunaan modul memiliki beberapa kelebihan, kelebihan modul bagi siswa yang pertama berupa *feedback* yaitu modul memberikan umpan balik yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya. Kedua setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas. Ketiga, membantu siswa menyelesaikan tujuan pembelajaran yang terarah. Keempat dapat menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya. Kelima, pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran. Keenam terjalinnya kerjasama antara murid dengan guru dikembangkan karena kedua belah pihak merasa sama-sama bertanggung jawab atas berhasilnya pengajaran. Terakhir memberi kesempatan untuk pelajaran remedial untuk memperbaiki kelemahan, kesalahan atau kekurangan murid yang segera dapat ditemukan sendiri oleh murid berdasarkan evaluasi yang diberikan secara bertahap (Nasution, 2008).

### 2.1.4 Kelemahan Penggunaan Modul

Kelemahan pembelajaran dengan menggunakan modul juga sering disebut dengan belajar mandiri. Modul mempunyai kekurangan-kekurangan diantaranya biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama. Kedua dalam

menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh siswa pada umumnya dan siswa yang belum matang pada khususnya. Kemudian dalam belajar mandiri membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar siswa, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu siswa membutuhkan (Nasution, 2008).

## **2.2 Pembelajaran Berbasis Elektronik ( *E-Learning* )**

### **2.2.1 Pengertian *E-learning***

*E-learning* berasal dari kata “e” yang merupakan singkatan dari “*electronic*” dan *learning* yang berarti “pembelajaran”. Sehingga, *E-learning* merupakan pembelajaran menggunakan bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer. *E-learning* sering disebut pula dengan *online course* (Kusmana, 2011). *Online course* merupakan pembelajaran di kelas maya, namun pada penerapannya, pembelajaran tidak hanya mengandalkan *online course* tetapi juga pembelajaran di kelas melalui tatap muka. *E-learning* merupakan bagian dari *Integrated Learning Design Framework (ILDF)*. Model *ILDF* adalah model desain pembelajaran yang khusus dikembangkan untuk menunjang proses pembelajaran di masa depan, yaitu *Online E-Learning* atau *Web-Based Learning*. Dimana *Online E-Learning* atau *Web-Based Learning* mengoptimalkan pemanfaatan teknologi telekomunikasi (Prawiradilaga, 2008).

### **2.2.2 Kelebihan dan Kelemahan *E-Learning***

*E-learning* memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai media pembelajaran. Kelebihan *E-learning* diantaranya yang pertama yaitu memudahkan interaksi antara siswa dengan bahan/materi, siswa dengan guru maupun sesama siswa. Kedua siswa dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, dimana saja dan kapan saja dalam artian tidak terbatas waktu. Ketiga guru dapat melakukan pembaharuan bahan-bahan belajar, mengembangkan

diri untuk meningkatkan wawasannya, dan mengontrol kegiatan belajar siswa (Izham, 2012).

Keterbatasan komunikasi yang terjalin antara guru dan siswa dalam rangka transfer ilmu juga dapat teratasi melalui *E-learning*. Sehingga minimnya jam pelajaran di kelas tidak menjadi pembatas komunikasi serta pertukaran informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal tersebut senada dengan kelebihan *E-learning* menurut Sutanta (2005), yaitu interaksi antara guru dan siswa dalam bentuk pemberian tugas atau materi pembelajaran dapat dilakukan secara lebih intensif dalam bentuk forum diskusi. Kelebihan *E-learning*, yaitu *E-learning* mengubah kelas belajar sehingga siswa dapat mengakses informasi tidak hanya dari buku teks tetapi juga dari sumber secara online. Sehingga ilmu yang didapatkan oleh siswa tidak terbatas, dengan adanya *E-learning* siswa juga dapat bertukar informasi dengan sesama teman melalui media internet. Selain kelebihan yang telah dipaparkan di atas terdapat kelemahan yang dimiliki oleh *E-learning*. Kelemahan *E-learning* diantaranya yang pertama memerlukan biaya yang mahal. Sekolah tertentu terutama yang berada di daerah, akan memerlukan investasi yang mahal untuk membangun *E-learning* ini. Kedua keterbatasan jumlah komputer yang dimiliki oleh sekolah akan menghambat proses berjalannya pembelajaran dengan media *E-learning*. Ketiga sistem ini sulit untuk diterapkan bagi sebagian orang yang gagap teknologi (Sudirman, 2012).

## **2.3 Modul Elektronik (*E- Modul*)**

### **2.3.1 Pengertian E-Modul**

Modul elektronik atau yang biasa disebut *E-modul* merupakan inovasi dari modul cetak, dimana modul elektronik ini bisa diakses dengan bantuan komputer yang sudah terintegrasi dengan perangkat lunak yang mendukung pengaksesan *E-modul* (Kolang, et al. 2017). *E-modul* adalah pembelajaran yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum dan ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau android. Mengemukakan *E-modul* adalah bagian dari

*Electronic Based E-Learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Artinya tidak hanya internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti film, video kaset, *OHP*, *slide*, *LCD problemor*, *tape set*. Media elektronik yang dapat diakses oleh siswa mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Artinya, melalui modul suatu pembelajaran diharapkan mampu membawa peserta didik pada kompetensi dasar yang diharapkan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran pada modul mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Untuk merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar (Alif, 2017).

### 2.3.2 Kelebihan dan Kelemahan *E-Modul*

Modul elektronik (*E-Modul*) juga mempunyai kelebihan dan kekurangan di dalam penggunaannya. Kelebihan *E-modul* antara lain, *E-modul* bersifat interaktif, di dalamnya dapat disisipkan video, *animasi*, audio dan lain sebagainya. Kedua *E-modul* lebih efisien dan bisa digunakan berkali-kali dan *E-modul* lebih fleksibel waktu karena *E-modul* dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Sedangkan kelemahan *E-*

*modul* antara lain yaitu *E-modul* membutuhkan perangkat media komputer untuk mengakses *E-modul* tersebut (Candiansa, 2014).

## **2.4 Adobe Flash**

### **2.4.1 Pengertian Adobe Flash**

*Adobe flash* merupakan *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya. Penggunaan *Adobe flash* ini juga mudah untuk dipelajari dan didalamnya tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi saja tetapi pada jaman sekarang *Adobe flash* juga dapat digunakan sebagai sarana untuk membuat *game*, presentasi interaktif, membangun *web*, animasi pembelajaran serta pembuatan film (Izham, 2012). *Adobe flash* biasanya digunakan untuk membuat animasi seperti animasi interaktif seperti pada halaman *website* untuk keperluan estetika, animasi kartun, presentasi, portofolio instansi maupun perorangan, *game* dan masih banyak lagi (Warno, 2012).

### **2.4.2 Kelebihan dan Kelemahan Adobe Flash**

Pemilihan *software Adobe flash CS5* untuk mengembangkan multimedia pembelajaran sangat cocok karena *Adobe flash CS5* ini merupakan program yang sudah dilengkapi dengan *Action script*, yaitu bahasa skrip *Adobe flash CS5* yang digunakan untuk membuat animasi, *Action script* digunakan untuk memberi efek gerak pada gambar animasi (Istiqomah, 2011). Kelebihan dari *Adobe flash* antara lain yang pertama *Adobe flash* dilengkapi dengan *Action script* yang berfungsi sebagai pemberi efek gerak pada gambar animasi. Kedua dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti *HTML*, *PHP*, dan *MXL*. Ketiga mudah digunakan dengan program *Adobe*, seperti *illustrator*, *photoshop*, dan *dreamweaver* (Istiqomah, 2011).

*Flash player* adalah suatu perangkat lunak yang digunakan untuk melihat hasil dari *Adobe flash*. Keunggulan dari *flash player* yakni dapat membuat contoh

sederhana materi pelajaran berupa gambar atau animasi sehingga menarik perhatian siswa untuk lebih memperhatikan materi yang disampaikan. Media ini tergolong media pembelajaran yang modern karena memanfaatkan teknologi modern, keuntungan dengan menggunakan *Adobe flash* antara lain memiliki ukuran file kecil, dengan ukuran yang kecil memungkinkan untuk memuat waktu loading situs lebih pendek. Kedua lebih interaktif karena *Adobe flash* bisa menerima masukan dari pengguna. Ketiga penggunaan yang cukup mudah, tidak perlu menjadi seorang programmer untuk bisa mengaplikasikan karena *flash* menyediakan bahasa pemrograman yang disebut *action script* (Istiqomah, 2011). Keempat dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah *movie* atau objek yang lain. Kelima dapat membuat perubahan transparansi warna dalam *movie*. Keenam dapat membuat perubahan animasi dari bentuk satu ke bentuk lainnya. Ketujuh dapat dikonversi dan dipublikasikan dalam beberapa tipe diantaranya *.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, *.mov* (Puspitosari, 2010).

Selain kelebihan yang bisa didapatkan dengan menggunakan *Adobe flash*, adapula kelemahan yang di dapat dari menggunakan *software Adobe flash* antara lain yang pertama bahasa pemrograman dikerjakan secara manual. Kedua dalam membuat aplikasi dibutuhkan waktu yang lama karena harus memahami bahasa pemrograman terlebih dahulu (Puspitosari, 2010).

## 2.5 Animasi

*Animasi* berasal dari bahasa latin yaitu “*anima*” yang berarti jiwa, hidup, semangat. Sedangkan karakter adalah orang, hewan maupun objek nyata lainnya yang dituangkan dalam bentuk gambar 2D maupun 3D. sehingga karakter *animasi* secara dapat diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan. Objek dalam gambar bisa berupa tulisan, bentuk benda, warna dan spesial efek. berdasarkan arti harfiah, *Animasi* adalah menghidupkan. Yaitu usaha untuk

menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri. Prinsip dari animasi adalah mewujudkan ilusi bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit pada kecepatan yang tinggi atau dapat disimpulkan *animasi* merupakan objek diam yang diproyeksikan menjadi bergerak sehingga kelihatan hidup (Utami, 2007).

*Animasi* merupakan salah satu media pembelajaran yang berbasis komputer yang bertujuan untuk memaksimalkan efek visual dan memberikan interaksi berkelanjutan sehingga pemahaman bahan ajar meningkat. Utami (2007) menyatakan ada tiga jenis format animasi: pertama, *Animasi* tanpa sistem kontrol, *animasi* ini hanya memberikan gambaran kejadian sebenarnya (*behavioural realism*), tanpa ada kontrol sistem. Misal untuk *pause*, *21*, memperlambat kecepatan pergantian *frame*, *Zoom in*, *Zoom out*, bisa jadi animasi terlalu cepat, pengguna tidak memiliki waktu yang cukup untuk memperhatikan detail tertentu karena tidak ada fasilitas untuk *pause* dan *zoom in*. Kedua, *animasi* dengan sistem kontrol, *animasi* ini dilengkapi dengan tombol kontrol. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan *animasi* dengan kapasitas pemrosesan informasi mereka.

*Animasi* komputer secara garis besar dibagi menjadi dua kategori yaitu:

1. *Computer Assisted Animation.*

*Animasi* pada kategori ini biasanya menunjuk pada system animasi 2 dimensi, yaitu mengkomputerisasi proses *animasi* tradisional yang menggunakan gambaran tangan. Computer digunakan untuk pewarnaan, penerapan virtual kamera dan penataan data yang digunakan dalam sebuah animasi.

2. *Computer Generated Animation.*

Pada kategori ini biasanya digunakan untuk *animasi* 3 dimensi dengan program 3D seperti 3D *Studio Max*, *Maya*, *Autocad* dll. *Animasi* merupakan salah satu bentuk visual bergerak yang dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara konvensional. Dengan diintegrasikan ke media lain seperti video, presentasi, atau sebagai bahan ajar tersendiri *animasi* cocok

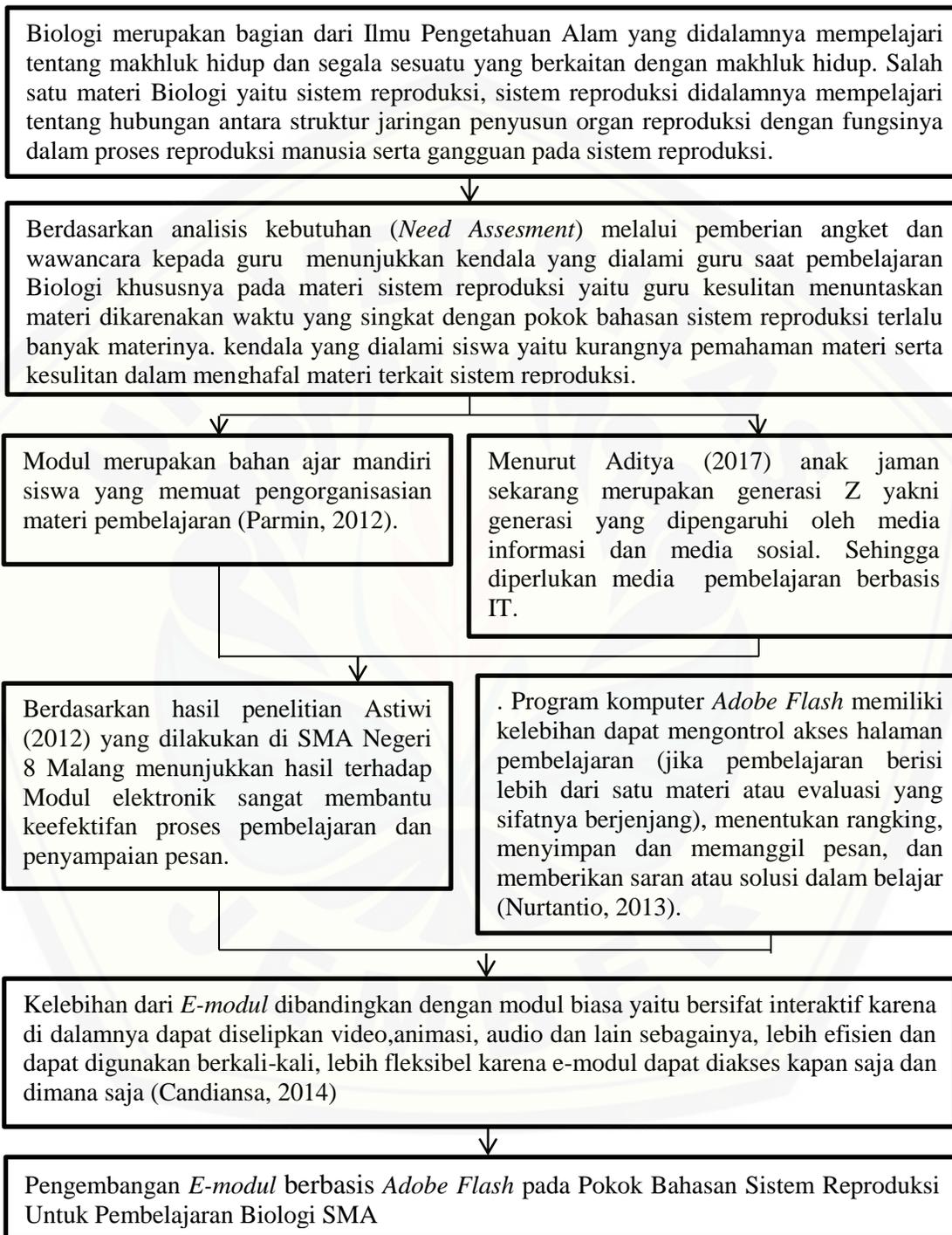
untuk menjelaskan materi-materi pelajaran yang secara langsung sulit dihadirkan di kelas atau disampaikan dalam bentuk buku. Sebagai misal proses bekerjanya mesin mobil atau proses terjadinya tsunami (Suwarna, 2007).

## 2.6 Karakteristik Materi Sistem Reproduksi

Kompetensi Dasar (KD) untuk mengembangkan media pembelajaran adalah KD 3.12 Kelas XI MIPA SMA, isi dari KD tersebut menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur dan pengamatan. Dari KD 3.12 menyajikan hasil analisis mengenai pengaruh pergaulan bebas, penyakit, dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia dan teknologi terkait sistem reproduksi melalui berbagai bentuk media informasi.

Perkembangbiakan atau reproduksi merupakan salah satu ciri makhluk hidup untuk mempertahankan jenisnya. Alat reproduksi pria berfungsi menghasilkan gamet jantan, yaitu spermatozoa, sedangkan wanita dewasa mampu menghasilkan sel gamet yang disebut ovum. Alat reproduksi pria dibedakan menjadi alat kelamin dalam dan alat kelamin luar. Alat kelamin dalam terdiri atas testis, saluran reproduksi, kelenjar kelamin dan uretra. Alat kelamin luar terdiri dari penis dan skrotum. Alat reproduksi wanita seperti juga pada pria terdiri atas alat kelamin luar dan dalam. Alat kelamin luar terdiri atas: Vulva, *Labium mayora* dan *Labium minora*. Bagian depan labium minor terdapat tonjolan yang disebut klitoris yaitu suatu berkas jaringan yang peka. Dalam vulva bermuara dua saluran, yaitu saluran urin dan saluran kelamin. Sedangkan alat kelamin dalam terdiri atas : *Ovarium*, Saluran *Tuba fallopi*, *Uterus* dan *Vagina* (Riyana, et al, 2012).

## 2.7 Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Pada penelitian ini mengembangkan *E-modul* berbasis *Adobe flash* untuk siswa SMA kelas XI pada pokok bahasan sistem reproduksi dan mengujicobakan produk *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada siswa kelas XI MIPA SMA.

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu uji coba *E-modul* berbasis *Adobe flash* dilaksanakan pada bulan Desember hingga Mei 2018. Tempat penelitian di Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Tempat penelitian uji coba dilakukan di dua sekolah yaitu SMA Negeri 1 Pakusari dan SMA Negeri 5 Jember pada 8 Mei hingga Juni 2018.

### 3.3 Subjek Penelitian

Uji coba subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri Pakusari dan XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Jember semester genap tahun ajaran 2017/2018.

### 3.4 Definisi Operasional

Adanya perbedaan penafsiran istilah yang terdapat dalam penelitian ini perlu dihindarkan, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian adalah:

1. *E-Modul* berbasis *Adobe flash* adalah inovasi dari modul cetak sehingga dapat diakses melalui komputer yang sudah terhubung dengan perangkat lunak dan telah terintegrasi serta mendukung untuk mengakses *E-modul* dan bersifat interaktif serta memungkinkan penampilan gambar, audio, video dan animasi.
2. Validitas adalah tahapan mencari dan menentukan hal-hal yang masih harus ditingkatkan atau direvisi agar produk yang dihasilkan lebih efektif dan efisien.
3. Kepraktisan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada produk baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi maupun dalam penyimpanan, kepraktisan didapat dari respon siswa terhadap bahan ajar *E-modul* berbasis *Adobe flash* melalui angket respon guru dan siswa.
4. Efektifitas merupakan suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana suatu tujuan pembelajaran dapat tercapai. Kepraktisan diukur dengan penilaian kognitif (*pre-test* dan *post-test*).

### 3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

#### 3.5.1 Variabel dan Parameter Penelitian Pengembangan

Variabel-variabel dan parameter yang digunakan dalam penelitian pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada tabel 3.1

3.1 Tabel Variabel dan Parameter Pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash*

Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber data
<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	<b>Validasi</b>		
	Validasi media untuk ahli media	Isi/ materi yang disajikan Penyajian Kemutakhiran dan kontekstual Keaslian materi Ketrampilan ilmiah Fungsi konteks materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	Lembar validasi
	Validasi materi untuk ahli materi	Artistik dan estetika Kemudahan navigasi	

Komponen penyajian			
Validasi media untuk pengguna (guru).	Format RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)		
	Bahasa		
	Isi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Cakupan Materi/Isi Penyajian)		
	Fungsi keseluruhan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dalam pembelajaran		
Keefektivitasan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	Hasil belajar kognitif		Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Kepraktisan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	Kepuasan materi		Angket respon siswa dan guru
	Pemahaman materi		
	Ketertarikan terhadap materi		

### 3.6 Rancangan Penelitian

#### 3.6.1 Rancangan Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti adalah metode pengembangan (*development research*) dengan menggunakan pendekatan pengembangan model 4D (*four-D model*). Model 4D ini mempunyai beberapa tahapan. Tahapan model pengembangan meliputi tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap penyebaran (*Disseminate*).

Menurut Thiagarajan (1947), secara garis besar keempat tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran. Pada tahap *define* ini, kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Analisis kebutuhan (*Need Assessment*), yaitu menganalisis kebutuhan di Sekolah Menengah Atas (SMA). Analisis mendasar mengenai kebutuhan yang dihadapi guru, kondisi sekolah dan segala sesuatu yang mendasari adanya pengembangan model, yaitu kondisi real di sekolah. Pada penelitian ini dilakukan wawancara dan observasi di SMA Negeri Pakusari Kabupaten Jember untuk melihat kondisi terutama terkait dengan motivasi dan hasil belajar yang mendasari adanya penelitian pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash*.
  - b. Analisis siswa, yaitu mempelajari karakteristik siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan untuk mengetahui kendala dalam pembelajaran Biologi terutama pada materi sistem reproduksi. Pada penelitian ini melakukan analisis terhadap kemampuan siswa dalam pelajaran Biologi.
  - c. Analisis konsep, yaitu menganalisis materi ajar yang akan diajarkan pada siswa, serta penyusunan langkah-langkah pembelajaran secara logis dan matematis. Pada penelitian ini materi yang digunakan adalah sistem reproduksi yang terdiri dari beberapa pokok bahasan yang meliputi struktur dan fungsi alat-alat reproduksi laki-laki dan wanita, pembentukan sel kelamin, menstruasi, fertilsasi serta gangguan pada sistem reproduksi.
2. Tahap perancangan (*design*), tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu:
    - a. Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk menentukan bahan ajar yang sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran, guna untuk menyampaikan pelajaran yang interaktif. Proses pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan analisis kurikulum, analisis materi, karakteristik siswa dan fasilitas yang tersedia disekolah.
    - b. Pemilihan format dalam memilih perangkat pembelajaran, peneliti mengkaji dan memilih format RPP yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan animasi berdasarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini.
    - c. Desain awal yang dilakukan dalam tahap ini adalah mendesain *E-modul* menggunakan aplikasi *Adobe flash*.

3. Tahap pengembangan (*develop*), bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli pengembangan. Tahap ini meliputi:
  - a. Melakukan validasi *E-modul* berbasis *Adobe flash* oleh para ahli (validator).
  - b. Melakukan validasi perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, serta alat evaluasi oleh para ahli (validator).
  - c. Menguji keefektifitasan dengan mengujicobakan *E-modul* berbasis *Adobe flash Animasi* yang sudah divalidasi di dalam kelas yang menjadi subjek penelitian.
  - d. Menguji kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* diukur dengan angket respon siswa dan guru.
  - e. *Disseminate*, yaitu tahap penyebaran dimana tahap ini merupakan tahap akhir dalam penelitian pengembangan. Tahap ini dilakukan agar bahan ajar *E-modul* berbasis *Adobe flash* yang dikembangkan dapat dimanfaatkan orang lain Tahap penyebaran yang dilakukan adalah mendistribusikannya ke sekolah maupun media sosial.

## 3.7 Teknik Pengumpulan Data

### 3.7.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan validasi ahli, sedangkan metode pengumpulan data menggunakan pedoman wawancara, angket, hasil belajar kognitif siswa, penilaian afektif siswa dan keterlaksanaan pembelajaran.

#### a. Validasi Ahli

Validasi digunakan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan, kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi media pembelajaran kepada para ahli dan meminta mengisi instrumen validasi sesuai dengan keahliannya.

#### b. Wawancara

Wawancara adalah sebuah percakapan yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2002). Peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pembelajaran biologi kelas IX MIPA di SMA Negeri 1 Pakusari dengan menggunakan pedoman wawancara. Daftar pertanyaan wawancara meliputi: (1) Pendekatan pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi. (2) Kendala yang sering dihadapi selama proses pembelajaran materi tersebut. (3) Media berbasis multimedia interaktif yang digunakan selama pengajaran materi Biologi tersebut. (4) Penerapan model pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi. (5) Saran mengenai model pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi.

#### d. Dokumentasi

Data yang didapatkan dari metode dokumentasi adalah berupa daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian dan nilai UAS semester ganjil kelas IX SMA Negeri 1 Pakusari tahun ajaran 2018/2019, hasil nilai *pre-test* dan *post-test*, video proses pembelajaran, deskripsi proses pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash*, serta dokumen-dokumen lain yang mendukung penelitian.

#### e. Tes

Tes hasil belajar dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum penerapan pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi siswa SMA. *Post-test* dilaksanakan pada akhir pembelajaran.

### 3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Pada instrumen penelitian tersebut yang digunakan untuk penelitian ini ialah:

### 1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli digunakan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan, kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi media pembelajaran kepada para ahli dan meminta mengisi instrumen validasi sesuai dengan keahliannya. Validasi terdiri dari empat orang, yaitu dua orang dosen Program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

### 2. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2002). Peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi kelas XI MIPA di SMA Negeri 5 Jember dan SMA Negeri Pakusari Jember dengan menggunakan pedoman wawancara. Daftar pertanyaan yang diajukan meliputi (1) Pendekatan pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi. (2) Kendala yang sering dihadapi selama proses pembelajaran materi tersebut. (3) Media berbasis multimedia interaktif yang digunakan selama pengajaran materi Biologi tersebut. (4) Penerapan model pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi, (5) Saran mengenai model pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi.

### 3. Lembar Soal Tes.

Hasil belajar menurut Arikunto (2013), merupakan suatu hasil yang diperoleh siswa dalam mengikuti proses pengajaran yang dilakukan guru. Hasil belajar ini biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, atau kata-kata baik, sedang, kurang dan sebagainya. Hasil belajar diperoleh nilai dari hasil soal pretest dan posttest.

### 5. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi kegiatan pembelajaran diperoleh selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi pada pokok bahasan sistem reproduksi yang menggunakan media *E-modul* berbasis *Adobe flash*. Data kegiatan pembelajaran diperoleh dari observasi.

### 3.9 Teknik Analisis Data

#### 3.9.1 Validasi Ahli

Analisis data hasil validasi untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran pokok bahasan sistem reproduksi. Sedangkan hasil data kuantitatif berasal dari penilaian berupa jawaban check list (✓) yang sesuai dengan kriteria penilaian. Data kuantitatif dianalisis dengan perhitungan menggunakan teknik analisa prosentase dimulai dari guru mengucapkan salam pembuka hingga penutup.

##### a. Analisis Data Hasil Validasi

Data yang diperoleh dari hasil validasi instrumen, hasil validasi *E-modul* berbasis *Adobe flash*. Data yang diperoleh berupa data deskriptif kualitatif dan data kuantitatif. Data deskriptif kualitatif berasal dari saran dan komentar validator. Data kuantitatif berasal dari penilaian aspek penilaian menggunakan *check-list* (✓) dengan kriteria sebagai berikut.

- (1) Skor 4, apabila validator memberikan penilaian sangat baik
- (2) Skor 3, apabila validator memberikan penilaian baik.
- (3) Skor 2, apabila validator memberikan penilaian kurang baik.
- (4) Skor 1, apabila validator memberikan penilaian tidak baik.

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis menggunakan teknik analisis data persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{T_{SE}}{T_{SM}} \times 100$$

Keterangan :

V : persentase tingkat penilaian

T<sub>SE</sub> : total skor empirik yang diperoleh

T<sub>SM</sub> : total skor maksimum (Akbar, 2013: 82)

Selanjutnya dari data kuantitatif yang berupa presentase dari pemerolehan nilai validasi yang diperoleh dari rata-rata setiap aspek dari jumlah skor maksimum. Nilai indikator yang ditentukan dari setiap aspek tersebut oleh validator berupa data kuantitatif dan data kualitatif yang berasal dari jawaban pertanyaan, komentar, dan

saran dari validator. Berikut ini adalah Tabel 3.2 kriteria evaluasi media pembelajaran *E-modul* berbasis *Adobe flash*.

Tabel 3.2 Kriteria Evaluasi Pembelajaran *E-modul* berbasis *Adobe Flash*.

No.	Presentase (%)	Keterangan	Tindak Lanjut
1	85-100	Sangat baik (SB)	Produk baru siap dimanfaatkan dilapangan sebenarnya untuk kegiatan pembelajaran.
2	75-84	Baik (B)	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar, dan tidak mendasar
3	65-74	Cukup (C)	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan
4	55-64	Kurang (K)	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isiproduk

(Akbar dengan modifikasi, 2013)

### 3.9.2 Analisis Kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe Flash*

Analisis kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* diukur dengan pengambilan angket respon siswa dilakukan setelah uji coba terbatas. Analisis respon siswa dilakukan untuk mengetahui pendapat siswa tentang *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi. Persentase respon guru dan siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Respon} = \frac{\sum \text{skor hasil pengumpulan data}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* dapat diinterpretasikan menggunakan tabel kategori intepretasi respon siswa. Tabel kategori intepretasi respon siswa, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Intepretasi Respon Siswa

No.	Presentase	Kriteria
1	81,28 % - 100 %	Sangat Baik
2	62,52 % - 81,27 %	Baik
3	43,76 % - 62,51 %	Cukup Baik
4	25 % - 43,75%	Tidak Baik

### 3.9.3 Analisis Keefektifan *E-modul* berbasis *Adobe Flash*

Untuk mengetahui seberapa besar keefektifan *E-modul* berbasis *Adobe flash*, menggunakan rumus *Normalized Gain* sebagai berikut:

$$\textit{Normalized Gain} = \frac{\textit{nilai posttest} - \textit{nilai pretest}}{\textit{skor maksimal} - \textit{nilai pretest}}$$

Kriteria keefektifan *E-Modul* dapat diinterpretasikan menggunakan tabel kategori *normalized gain*. Tabel kategori *normalized gain*, dapat dilihat pada Tabel

### 3.4 Kriteria keefektifan *E-modul* berbasis *Adobe flash*.

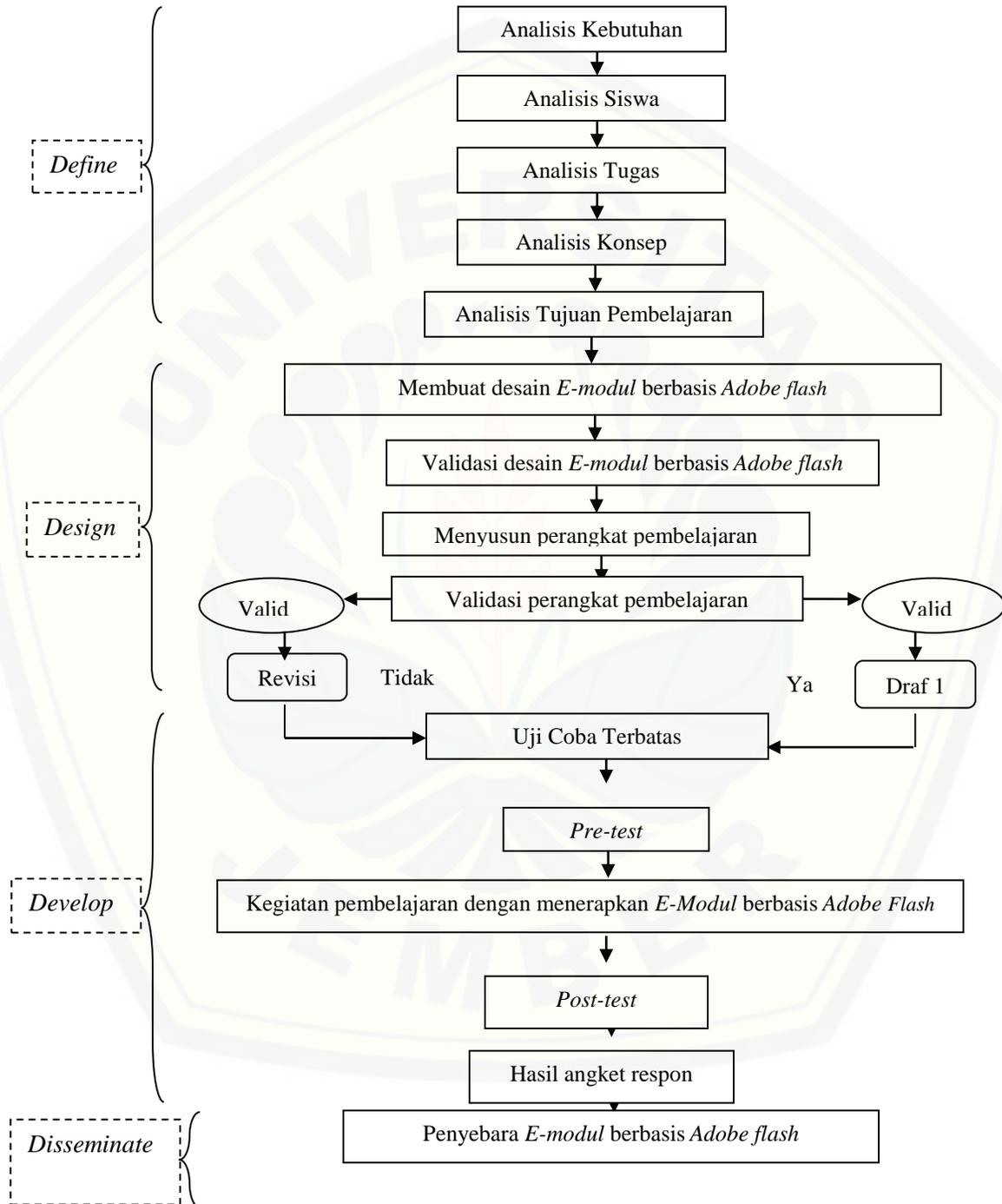
#### 3.4 Tabel Kriteria keefektifan *E-Modul* berbasis *Adobe flash*

Skor Normalized Gain	Kriteria
$0,70 \leq \textit{normalized gain}$	Tinggi
$0,30 \leq \textit{normalized gain} < 0,70$	Sedang
$\textit{Normalized gain} < 0,30$	Rendah

(Meltzer, 2002)

### 3.10 Skema Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada diagram alir berikut ini.



## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa :

- a. Pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA. menggunakan model pembelajaran 4-D (*four-D*) yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).
- b. Validitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong valid dengan presentase penilaian 84,66%
- c. Kepraktisan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong sangat praktis dengan presentase 91,11 %
- d. Efektifitas *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA tergolong efektif karena hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata nilai *N-gain* (*Normalized Gain*) dengan kategori tinggi yaitu 0,71 di SMA Negeri 1 Pakusari dan 0,73 di SMA Negeri 5 Jember.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi guru SMA, diharapkan *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar dalam kegiatan belajar mengajar, serta dan dijadikan sebagai suatu inovasi media pembelajaran untuk meminimalisir kebosanan siswa saat proses pembelajaran.

- b. Bagi peneliti lain, *E-modul* berbasis *Adobe flash* pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk pembelajaran Biologi di SMA dapat dikembangkan lebih luas lagi pada materi lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adams . 2010. Development and Validation of Instruments to Measure Learning of Expert- Like Thinking. *International Journal of Science Education*. 2010(1):1-24.
- Aditya,I.2017.SekolahBagiGenerasi <http://krjogja.com/web/news/read/30282/Sekolah-Bagi-Generasi-Z>. [Diakses pada tanggal 20 februari 2018]
- Adi, W. C., Suratno, & Iqbal, M. 2016. Pengembangan Virtual Laboratory Sistem Ekskresi dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*.Vol4(4) :130-136.
- Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung PT. Remaja Rosdakarya
- Alif S, Gede S, Dewa. 2017. Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan Kelas Xii Teknik Komputer Dan Jaringan Di Smk Ti Bali Global Singaraja. *Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*. Volume 6, Nomor 1, 2017
- Anwar. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung.
- Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Arlitasari. 2013. Pengembangan bahan ajar IPA terpadu Berbasis salingtemas dengan tema biomassa sumber energi alternatif terbarukan. *Pendidikan fisika*, 1(1):82-84
- Astiwi, F. 2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Elektronik Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia untuk Siswa SMP. Skripsi . Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ashyar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: ReferensiJakarta.
- Candiasa I.M. 2014. Pembelajaran dengan Modul Berbasis Web. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Singaraja* No.3 Th.XXXVII, Juli 2014

- Darmadi, H. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Daryanto.(2013). *Menyusun Modul : bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta : Gava Media
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan bahan ajar*. Jakarta : Depdiknas.
- Firdaus D. 2012. Pengaruh Kecerdasan Emosional (Eq) Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma 3 Negeri Kota Palopo. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Volume 19, Nomor 2, Oktober 2012.
- Helena. 2015. Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X Smkn 3 Yogyakarta. Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Homa. 2008. Membangun Sistem Elearning Berbasis Multimedia. *Jurnal Ekubank*, Volume 3 Edisi November 2008
- Istiqomah. 2011. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis AdobFlash Untuk Meningkatkan Penguasaan EYD Pada Siswa SMA. *Skripsi Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Izham D. 2012. Cara Cepat Belajar Adobe Flash. *Dokumenilmukomputer.com* (diakses pada 24 januari 2018. Pukul 13.00
- Komang P, Made P,. PengembanganE-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi untuk Siswa Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* Volume 6, Nomor 1, Maret 2017
- Kiswanto A. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Membaca Gambar Teknik Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK N 2 Wonosari. *Skripsi. Fakultas Teknik*. Universitas NegeriYogyakarta.
- Kurniawan, A. D. 2013. Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*. 2(1): 8-11

- Kurniawan. 2017. Pengembangan Buku Ajar Microteaching Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Calon Guru. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Pengembangan Pendidikan Indonesia ISSN 2598-1978*
- Kusmana A. 2011. e-learning dalam pembelajaran. *Jurnal Lentera Pendidikan*.14(1):35-51.
- Lestari, I. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Jakarta: Akademia Permata.
- Lina, 2015. *Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Model Kooperatif Tipe Gi (Group Investigation) Dan Ttw (Think, Talk, Write)*. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi Fkip Uns
- Masters, K. 2013. Edgar Dale's Pyramid of Learning in Medical Education: A Literature Review. *Medical Teacher Journal*. 35(11): 1584-1593.
- Meltzer. 2002 *The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variabel" in Diagnostic Pretes Score*.
- Nana. (2015). *Media pengajaran*. Yogyakarta: Sinar Baru Algensindo.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nazir, M. I. J., A. H. Rizvi, dan R. V. Pujeri. 2012. Skill Development in Multimedia based Learning Environment in Higher Education: An Operational Model. *International Journal of nformation and Communication Technology Research*. 2(11): 820-828.
- Noor, J. 2012. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Nurtantio, 2013 . *Kreasikan Animasimu Dengan Adobe Flash Dalam Membuat Sistem Multimedia Interaktif*. yogyakarta
- Parmin. 2012. Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Ipa Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal pendidikan IPA Indonesia* 1 (1) (2012) 8-15

- Pietono, Y. D. 2014. *Mendidik Anak Sepenuh Hati*. Jakarta: Gramedia.
- Prasetyo. 2012. Perancangan dan Implementasi Content Pembelajaran Online Dengan Metode Blended Learning. *Journal teknik elektro dan komputer*. Vol 1. No 3. 2012
- Prawiradilaga DS. 2008. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Puspitosari, H. 2010. *Membuat presentasi Multimedia*. Yogyakarta : Skripta
- Rakhmawati. 2016. Pengaruh Pola Aktivitas Penggunaan Internet Serta Media Sosial Pada Siswa SMPN 52 Surabaya. *Journal Of Information Systems Engineering And Business Intelligence*. Vol 2.1
- Riyana, 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa Sma/Ma Kelas Xi Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*
- Rusman. 2017. *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: KENCANA
- Saifuddin. 2015. *Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Smaldino, S. E.. 2011. *Instructional Technology and Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. Jakarta: Penerbit Kencana Prendamedia Group.
- Suarsana. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika*. Vol 2 No. 2
- Sudjana, R. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sukiman. (2012). *Pengembangan media pembelajaran*. Yogyakarta : Pedagogia
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

- Susilana, R., & Riyana, C. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV Wahana Prima.
- Sutanta. 2004. *Media Pembelajaran Berbasis Web*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sutarti, T., & Irawan, E. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish
- Sutanta H. 2005. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suwarma, W. 2006. *Dasar-dasar ilmu pendidikan*. Yogyakarta : Ar Ruzz Media
- Utami, R. 2012 Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi Fkip Uns. 2012*
- Tania. 2014. Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi Smk Negeri 1 Surabaya. *Jurnal pendidikan* 1 (1) (2012) 8-15
- Thiagarajan, S. dan Samuel, MI. 1974. *Intrucstional Developmentfor training teachers of Exceptional Childern A sourcebook*. Bloomington: Indiana University, Indiana. Hlm.6
- Trisnamansyah, S. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Warno, K. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Membuat Pola Celana Pria Berbasis Adobe Flash pada siswa kelas XI Busana Butik di SMK Negeri 2 Godean. *Skripsi Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*



**LAMPIRAN**

LAMPIRAN A MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar belakang	Rumusan masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode penelitian
<p>Pengembangan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di SMA</p>	<p>Pendidikan merupakan kebutuhan manusia selama manusia hidup. Tanpa pendidikan kehidupan manusia akan menjadi terbelakang dan tidak berkembang. Pendidikan bermutu adalah pendidikan yang menjadikan siswanya aktif dalam mengembangkan potensi diri, baik secara kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan akhlak serta keterampilan yang diperlukan bagi diri sendiri, masyarakat, serta bangsa dan negara (Arlitasari, 2013). Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang didalamnya mempelajari tentang makhluk hidup dan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup. Pembelajaran Biologi banyak menekankan pada penguasaan konsep, fakta, prinsip atau teori, sehingga pembelajaran tidak hanya sekedar menyampaikan fakta dan teori. Akan tetapi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana proses pengembangan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA ?</li> <li>2. Bagaimana validitas <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA ?</li> <li>3. Bagaimana kepraktisan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA ?</li> <li>4. Bagaimana efektifitas <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA ?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel Bebas: 1. <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA</li> <li>• Variabel Terikat: 1. Hasil Belajar</li> <li>• Variabel Kontrol: 1. Pokok Bahasan Sistem Reproduksi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Uji validitas <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA</li> <li>3. Uji kepraktisan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA</li> <li>4. Uji efektivitas <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA terhadap hasil belajar siswa.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Primer 1. Hasil uji validitas <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada pokok bahasan sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA</li> <li>2. Angket respon siswa.</li> <li>3. Nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis Siswa</li> <li>2. Merumuskan Tujuan</li> <li>3. Memilih Metode, bahan ajar, media, dan Material</li> <li>4. Penggunaan bahan ajar dan Materi</li> <li>5. Partisipasi Siswa</li> <li>6. Evaluasi dan Revisi</li> </ol>

	<p>diarahkan pada pembentukan keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis dan berpikir kreatif) dan keterampilan proses mencakup keterampilan mengamati, menganalisis, mengajukan hipotesis, mengajukan pertanyaan serta menggali dan memilah informasi factual yang relevan dalam memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar (Lina, 2015).</p> <p>Modul elektronik (<i>E-modul</i>) merupakan inovasi dari modul cetak sehingga dapat diakses melalui komputer yang sudah terhubung dengan perangkat lunak dan telah terintegrasi serta mendukung untuk mengakses <i>E-modul</i> (Komang, 2017). Kelebihan dari <i>E-modul</i> dibandingkan dengan modul cetak biasa adalah <i>E-modul</i> lebih interaktif serta memungkinkan penampilan gambar, audio, video dan animasi. <i>E-modul</i> juga dapat dilengkapi dengan tes atau kuis sebagai sarana penilaian guru kepada siswa. Untuk menambah minat belajar siswa terutama pada</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>mata pelajaran Biologi, <i>E-modul</i> dimodifikasi dengan menambahkan animasi yang dibuat dalam <i>Adobe flash</i>. Program komputer <i>Adobe Flash</i> memiliki kelebihan dapat mengontrol akses halaman pembelajaran (jika pembelajaran berisi lebih dari satu materi atau evaluasi yang sifatnya berjenjang), menentukan rangking, menyimpan dan memanggil pesan, dan memberikan saran atau solusi dalam belajar (Nurtantio, 2013). Video animasi sangat cocok untuk mata pelajaran Biologi khususnya pada pokok bahasan reproduksi manusia dibandingkan dengan menampilkan video atau gambar yang terlalu vulgar untuk siswa SMA (Riyana, 2014). Untuk itu akan dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi Di SMA”</p>					
--	---	--	--	--	--	--

**LAMPIRAN B. ANALISIS KEBUTUHAN****LAMPIRAN B.1 ANGKET GURU****LAMPIRAN B. ANALISIS KEBUTUHAN****LAMPIRAN B.1 ANGKET GURU****I. Identitas guru**

1. Nama lengkap : WIDIA FITRIASIH, M.Pd.
2. NIP : 19830714 200604 2 021
3. Jenis Kelamin : PEREMPUAN
4. Tempat/tanggal lahir : JEMBER, 14 JULI 1983
5. Pangkat dan golongan : PENATA / III C
6. Agama : ISLAM
7. Alamat : DS. GUMUKSARI NO. 24 KALISAT
8. Telephone : 082333219546

**II. Pendidikan**

1. Pendidikan tertinggi : S 2
2. Asal lulusan : UNIVERSITAS NEGERI MALANG
3. Selesai tahun : 2015
4. Jurusan/program studi : PENDIDIKAN BIOLOGI

**III. Riwayat pekerjaan**

1. Lama menjadi guru : 11 TAHUN 06 BULAN
2. Tahun pertama diangkat : 2006
3. Sekolah pertama mengajar : SMA N PAKUSARI
4. Sekolah sekarang mengajar : SMA N PAKUSARI
5. Mata pelajaran yang diajarkan sekarang : BIOLOGI

## KATA PENGANTAR

Angket yang saya buat dan diedarkan kepada Bapak/Ibu dengan maksud untuk mendapatkan informasi yang selengkap-lengkapnya guna menyelesaikan skripsi dengan judul:

“ Pengembangan *E-Modul* berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi Di Sma”.

Sehubungan permintaan memberikan tanggapan atas pernyataan yang ada pada angket ini, maka saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi angket yang telah disediakan sesuai dengan keadaan, pendapat dan perasaan Bapak/Ibu, bukan berdasarkan pendapat umum atau pendapat orang lain. Dalam pengisian jawaban atas pertanyaan di bawah ini tidak ada jawaban yang benar atau salah akan tetapi yang terpenting Bapak/Ibu menjawab semua pertanyaan yang ada. Jawaban yang Bapak/Ibu berikan hanya untuk kepentingan akademis. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi angket ini

Petunjuk Pengisian Angket:

- a. Mohon dengan hormat bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada.
- b. Berilah Bapak/Ibu (√) pada kolom Bapak/Ibu pilih sesuai keadaan yang sebenarnya.
- b. Berilah alasan atau komentar pada kolom yang telah disediakan

## **ANALISIS KEBUTUHAN (*NEED ASSESSMENT*) ANGKET GURU**

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan model pembelajaran, sehingga dapat dibuat alternatif model pembelajaran yang sesuai. Analisis kebutuhan dilakukan melalui penyebaran angket guru yang digunakan untuk mengetahui identitas, pendidikan serta riwayat pekerjaan dan melakukan wawancara untuk menggali informasi yang diberikan kepada guru biologi. Materi pembelajaran yang dimaksud dalam kebutuhan ini adalah energi dalam sistem kehidupan semester ganjil Indikator yang diperlukan dalam analisis kebutuhan, yaitu :

- a. Pendekatan pembelajaran yang sering digunakan pembelajaran Biologi khususnya materi reproduksi
- b. Kendala dalam pembelajaran Biologi khususnya materi reproduksi
- c. Bahan ajar dan media pembelajaran yang sering digunakan
- d. Penerapan model dalam proses pembelajaran Biologi khususnya materi reproduksi
- e. Saran mengenai model yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran Biologi khususnya materi reproduksi

1. Pendekatan pembelajaran yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi materi reproduksi di kelas Bapak/Ibu adalah

Pendekatan saintifik

Apa alasan menggunakan pendekatan pembelajaran tersebut?

karena model pembelajaran dalam pendekatan tersebut dpt membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik

2. Adakah kendala-kendala dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas?

Ada

Tidak ada

Jika ada mohon disebutkan kendala-kendalanya dan upaya yang pernah dilakukan!

Sumber belajar yang kurang.

3. Bahan ajar yang biasanya digunakan Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas ?

Buku paket. lks, modul cetak

5. Media pembelajaran yang pernah Bapak/Ibu gunakan di dalam kelas?

LKS

Power Point

Video

Gambar

Lainnya.....

6. Bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar pembelajaran yang telah digunakan

Motivasi belajar siswa meningkat

7. Apasajakah kelebihan dari bahan ajar yang telah digunakan ?

Praktis. dpt digunakan lebih dari 1x

8. Apasajakah kekurangan dari bahan ajar yang telah digunakan ?

Sulit difahami siswa, karena bacaan terlalu banyak

9. Apakah untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa diperlukan bahan ajar dan media pembelajaran yang menarik ?

Iya

10. Apakah bapak/ibu pernah merancang/inengembangkan bahan ajar multimedia ?

Belum pernah

11. Apakah bapak/ibu mengetahui bahan ajar *e-modul* ?

Ya  Tidak

Apabila "Ya" apa yang bapak/ibu ketahui mengenai *e-modul* ?

modul berbasis internet

12. Apa sajakah saran-saran bapak/ibu mengenai media pembelajaran *e-modul* berbasis *adobe flash Animasi* yang akan diterapkan ?

- dibuat dg tampilan menarik
- Sintaks pembelajaran yang digunakan dapat mencakup seluruh aktivitas belajar siswa.

LAMPIRAN B.2 ANGKET SISWA

ANGKET PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI

LAMPIRAN B.1 ANGKET SISWA

ANGKET PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI

1. Nama Lengkap : Amia rahmawati
2. Sekolah : SMA Negeri 1 Pakasari
3. Kelas : XI IPA 1
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Tempat Tanggal Lahir : Jember, 15 Maret
6. Agama : Klam
7. Alamat : Pakasari
8. Telepon : 089672521660

### ANGKET SISWA

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan model pembelajaran, sehingga dapat dibuat alternatif model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan melalui penyebaran angket siswa SMA kelas XI IPA. Materi pembelajaran yang dimaksud dalam analisis kebutuhan ini adalah Sistem Reproduksi Semester Genap Indikator yang diperlukan dalam analisis kebutuhan, yaitu :

- a. Pendapat siswa dalam proses pembelajaran pada materi Sistem Reproduksi
- b. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran
- c. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi
- d. Penggunaan metode/model/pendekatan tertentu dalam pembelajaran
- e. Gaya atau cara belajar siswa dalam memahami materi
- f. Penerapan/aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari
- g. Saran siswa terhadap pembelajaran biologi khususnya pada pokok bahasan Sistem Reproduksi.

## ANGKET SISWA

## h. ANGKET SISWA

1. Bagaimanakah pembelajaran biologi pada materi sistem reproduksi yang diperoleh sejauh ini?  
 Mudah  
 sedang  
 sulit  
 sangat sulit
2. Bagaimana pendapat anda mengenai model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru pada pembelajaran.....  
 Menyenangkan  Kurang menyenangkan  Membosankan
3. Apakah aktivitas pembelajaran yang diberikan melibatkan audio, visual, dan kinestetik?  
 Ya  Tidak
4. Bagaimanakah penilaian anda secara umum mengenai cara mengajar guru biologi khususnya pada materi reproduksi?  
 Menarik  Kurang menarik  Tidak menarik
5. Bagaimanakah tindakan guru biologi apabila melihat anda atau teman anda tidak bersemangat dalam mengikuti pembelajaran khususnya materi reproduksi?

menegur siswa agar bersemangat kembali

6. Apakah anda puas dengan model pembelajaran yang selama ini digunakan oleh guru?

Puas

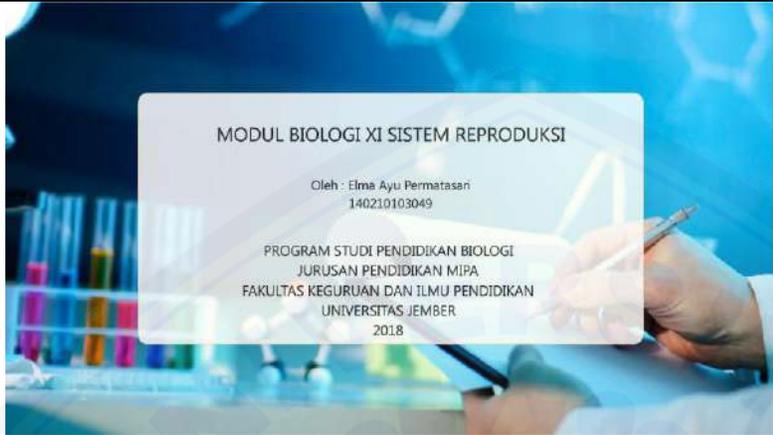
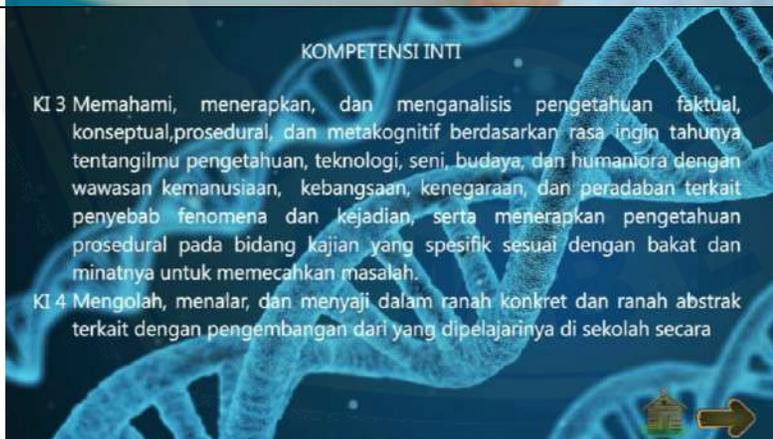
Kurang puas

Tidak Puas

Jika "tidak puas", berikan alasannya

-

## C. LAMPIRAN C. STORYBOARD

	<p>Slide halaman pertama adalah cover yang berisi judul, identitas penulis,</p>
	<p>Slide berikutnya yaitu menu tampilan yang berisi KI dan KD, Materi, dan Tentang program</p>
	<p>Menu pertama KI dan KD berisi tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar menurut kurikulum 2013</p>

<p style="text-align: center;"><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem reproduksi sesuai literatur dengan baik dan benar</li> <li>2.Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi pria sesuai literatur dengan tepat dan benar</li> <li>3.Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi wanita sesuai literatur dengan tepat dan benar</li> <li>4.Siswa dapat menjelaskan proses oogenesis dan spermatogenesis sesuai literatur dengan tepat dan benar</li> <li>5.Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya menstruasi sesuai literatur dengan tepat dan benar</li> </ol>	<p>Menu materi terdiri dari 2 BAB, bab pertama berisikan tujuan pembelajaran Bab 1 dan materi yang terdiri dari organ reproduksi laki-laki dan perempuan sertasiklus menstruasi dan soal berjumlah 10</p>
<p style="text-align: center;"><b>BAB II</b> <b>FERTILISASI DAN KELAINAN PADA SISTEM REPRODUKSI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya fertilisasi sesuai literatur dengan tepat dan benar</li> <li>2.Siswa dapat menganalisis kelainan pada struktur organ reproduksi manusia yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi sesuai literatur dengan benar</li> </ol>	<p>Bab 2 terdiri dari materi fertilisasi dan kelainan sistem reproduksi serta 10 soal latihan.</p>
<p style="text-align: center;"><b>TENTANG PROGRAM</b></p> <p style="text-align: center;">Elma Ayu Permatasari 140210103049 Pendidikan Biologi</p> <p style="text-align: center;">Dosen Pembimbing</p> <p style="text-align: center;">Dosen Pembimbing I : Dr.Ir. Imam Mudakir, M.Si Dosen pembimbing II : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd</p>	<p>Tentang program berisi identitas penulis</p>

**LAMPIRAN D. INSTRUMEN VALIDASI**

**LAMPIRAN D.1 LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI  
VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK BAHASAN  
SISTEM REPRODUKSI UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
OLEH AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI

Pokok bahasan : Sistem Reproduksi

Semester : Genap

**Identitas Validator**

Nama :

NIP :

**Petunjuk**

1. Mohon bapak/ibu untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom skor
2. Apabila perlu dilakukan revisi, dapat ditulis pada bagian akhir dari lembar validasi
3. Angka-angka pada kolom skor memiliki makna penilaian sebagai berikut:
  - 1: Tidak Baik
  - 2: Kurang Baik
  - 3: Cukup Baik
  - 4: Baik
  - 5: Sangat Baik

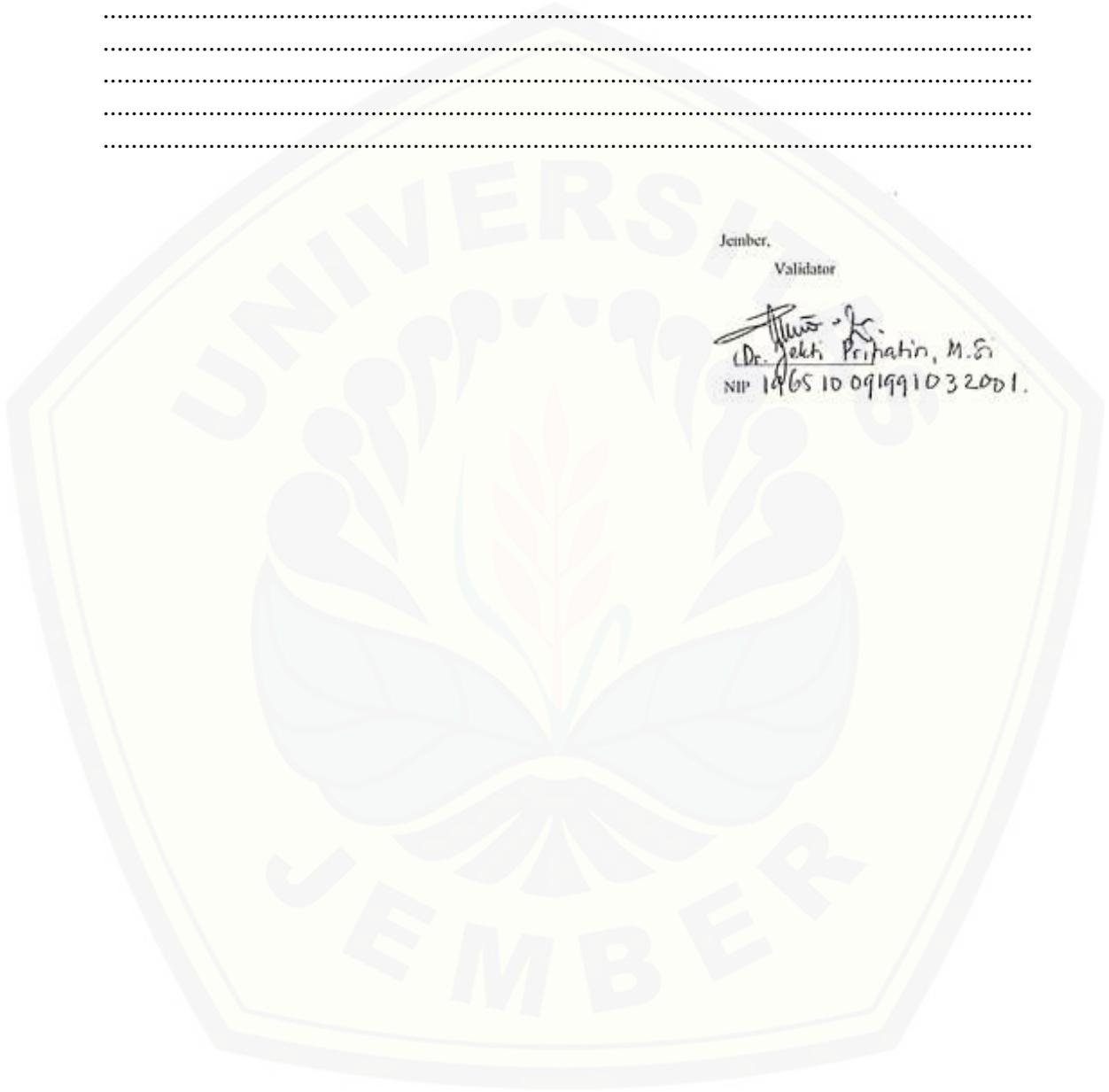
## Komponen Angket Validasi

Komponen	Sub komponen	Skor			
		1	2	3	4
A. Cakupan Materi	1. Kesesuaian dengan KD dan tujuan pembelajaran				
	2. Keluasan materi				
B. Akurasi Materi	3. Kedalaman materi				
	4. Akurasi konsep atau teori materi				
	5. Akurasi contoh				
	6. Akurasi gambar dan ilustrasi				
C. Kemutakhiran dan Konstektual	7. Kesesuaian konsep atau teori yang berlaku saat ini				
	8. Menampilkan contoh-contoh konkret				
D. Keaslian Materi	9. Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> merupakan karya orisinil (bukan hasil plagiarisme)				
E. Keterampilan Ilmiah	10. Menumbuhkan motivasi siswa dalam kegiatan ilmiah (mengamati, menanya, dan mencoba)				
	11. Menumbuhkan keterampilan siswa dalam mengasosiasikan data hasil pengamatan				
	12. Menumbuhkan keterampilan siswa dalam menyajikan/mengkomunikasikan hasil pengamatan				
F. Fungsi Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	13. Menumbuhkan sikap jujur, rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, kreaif, dan inovatif				
	14. Menumbuhkan interaksi dengan lingkungan				

(Rizqi, 2016)

**Catatan**

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



Jember,

Validator

*[Handwritten Signature]*  
Dr. Jekti Prihadin, M.Si  
NIP 1965 10 091991032001.

**RUBRIK INSTRUMEN VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* OLEH AHLI MATERI**

**A. Cakupan Materi**

**Butir 1**

Deskripsi

**Kesesuaian dengan KD dan tujuan pembelajaran**

Materi di dalam media sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran.

**Butir 2**

Deskripsi

**Keluasan materi**

Materi di dalam media minimal mencerminkan kandungan materi di dalam KD .

**Butir 3**

Deskripsi

**Kedalaman materi**

Materi berisi pengenalan konsep hingga hubungan antar konsep yang sesuai dengan KD

**B. Akurasi Materi**

**Butir 4**

Deskripsi

**Akurasi konsep atau teori materi**

Materi yang disajikan sesuai dengan kenyataan (fakta).

**Butir 5**

Deskripsi

**Akurasi contoh**

Contoh-contoh yang terdapat dalam media sesuai dengan kenyataan (fakta).

**Butir 6**

Deskripsi

**Akurasi gambar dan ilustrasi**

Gambar dan ilustrasi yang digunakan di dalam media tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan materi.

**C. Kemutakhiran dan Kontekstual**

**Butir 7**

Deskripsi

**Kesesuaian konsep dan teori yang berlaku saat ini**

Materi di dalam media bersifat *up to date*, sesuai dengan perkembangan keilmuan Biologi saat ini.

**Butir 8**

Deskripsi

**Menampilkan contoh-contoh konkret**

Uraian dalam media berasal dari lingkungan terdekat pengguna di Indonesia, atau Asia, atau dunia dan memberikan apresiasi kepada pakar/penemu/perintis dalam perkembangan ilmu Biologi dengan foto dan hasil temuannya.

**D. Keaslian Materi**

**Butir 9**

Deskripsi

**Materi dalam *E-modul* berbasis *Adobe flash* merupakan karya orisinal (bukan hasil plagiarisme)**

Materi/isi dalam media adalah karya asli bukan tiruan dan tidak menjiplak karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan. Bagian yang bukan karya penulis harus dikutip/dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan.

**E. Keterampilan Ilmiah**

<b>Butir 10</b>	<b>Menumbuhkan motivasi siswa dalam kegiatan ilmiah (mengamati, menanya, dan mencoba)</b>
Deskripsi	Uraian dalam media merangsang pengguna berpikir lebih jauh, mempertanyakan, dan merangsang berpikir kritis, kreatif, serta inovatif.
Butir 11	Menumbuhkan keterampilan siswa dalam mengasosiasikan data hasil pengamatan
Deskripsi	Contoh-contoh yang diberikan merangsang pengguna untuk melakukan penalaran, mengaitkan hasil pengamatan dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki. Uraian yang diberikan merangsang siswa untuk menggali dan memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah.
Butir 12	Menumbuhkan keterampilan siswa dalam menyajikan/ mengkomunikasikan hasil pengamatan
Deskripsi	Materi di dalam media dapat menginisiasi siswa untuk menyajikan hasil pengamatan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.
<b>F. Fungsi Materi dalam</b>	
<b>Butir 13</b>	<b>Menumbuhkan sikap jujur, rasa ingin tahu, teliti, cermat, tekun, kreatif, dan inovatif</b>
Deskripsi	Uraian minimal mengajak siswa untuk mengembangkan, mengenal kelebihan dan kekurangan, serta mengembangkan diri sendiri sebagai pribadi mandiri, makhluk sosial, dan makhluk ciptaan Tuhan yang jujur, memiliki rasa ingin tahu, objektif, teliti, cermat, tekun, kritis, kreatif, dan inovatif.
<b>Butir 14</b>	<b>Menumbuhkan interaksi dengan lingkungan</b>
Deskripsi	Materi dalam media mengajak pengguna untuk mengenal dan menjaga lingkungan hidupnya

**LAMPIRAN D.2 LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA  
VALIDASI E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK BAHASAN  
SISTEM REPRODUKSI UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
OLEH AHLI MEDIA**

**LAMPIRAN D.2 LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA  
VALIDASI E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK BAHASAN  
SISTEM REPRODUKSI UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA  
OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI

Pokok bahasan : Sistem Reproduksi

Semester : Genap

**Identitas Validator**

Nama :

NIP :

**Petunjuk**

7. Mohon bapak/ibu untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor
8. Apabila perlu dilakukan revisi, dapat ditulis pada bagian akhir dari lembar validasi
9. Angka-angka pada kolom skor memiliki makna penilaian sebagai berikut:
  - 1: Tidak Baik
  - 2: Kurang Baik
  - 3: Cukup Baik
  - 4: Baik
  - 5: Sangat Baik

**Komponen Angket Validasi**

Komponen	Sub komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kemudahan Navigasi	1. E-modul berbasis <i>Adobe flash</i> mudah untuk digunakan				✓	
	2. E-modul berbasis <i>Adobe flash</i> memiliki pengoperasian yang sederhana				✓	
	3. Media dapat dikelola dengan mudah				✓	

B. Aspek Komunikatif	4. Media dapat berjalan dengan baik						✓
	5. Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima sesuai sasaran)						✓
	6. Kreatif dalam ide dan gagasan				✓		
	10. Kualitas gambar					✓	
	8. Keseimbangan teks dan grafis					✓	
	9. Memiliki layout dan tata letak yang menarik					✓	
	10. Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf						✓
C. Fungsi Keseluruhan	11. Membantu penyampaian materi pembelajaran					✓	
	12. Alternatif media pembelajaran bagi siswa						✓
	13. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan					✓	

(Adi, 2015)

#### Catatan

- secara umum media pembelajaran dapat digunakan namun untuk materi yg terdapat 2 bab (plant & animal), sebaiknya di kembangkan menu terpisah slng pengguna bisa langsung lanjut ke menu tsb.
- gambar 2 yg digunakan perlu di perbaiki jgnnya.

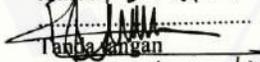
#### Kesimpulan :

Berdasarkan penelitian diatas, maka e-modul berbasis adobe flash pada pokok bahasan sistem reproduksi untuk media pembelajaran biologi SMA.

(lingkari salah satu)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

Jember 30 April 2018

  
 Tanda Tangan  
 (M. Abdul M. Pd.)  
 NIP. 198001202012121001

**RUBRIK INSTRUMEN VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* OLEH AHLI MEDIA****A. Kemudahan Navigasi**

<b>Butir 1</b>	<b><i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> mudah untuk digunakan</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat digunakan oleh pengguna dengan mudah.
<b>Butir 2</b>	<b><i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> memiliki pengoperasian yang sederhana</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan menggunakan desain program dengan pengoperasian yang sederhana.
<b>Butir 3</b>	<b>Media dapat dikelola dengan mudah</b>
Deskripsi	Media yang dikembangkan mudah dimengerti pengguna sehingga dapat digunakan dengan mudah.
<b>Butir 4</b>	<b>Media dapat berjalan dengan baik</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat berjalan dengan baik, tidak mudah <i>hang</i> , dan <i>crash</i> atau berhenti saat pengoperasian.
<b>B. Aspek Komunikatif</b>	
<b>Butir 5</b>	<b>Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima sesuai sasaran)</b>
Deskripsi	Uraian dalam media secara tepat dapat diterima oleh pengguna.
<b>Butir 6</b>	<b>Kreatif dalam ide dan gagasan</b>
Deskripsi	Ide dan gagasan pada media yang dikembangkan dapat membantu penyampaian materi.
<b>Butir 7</b>	<b>Kualitas gambar</b>
Deskripsi	Gambar yang ditampilkan pada media dapat terlihat jelas oleh pengguna.
<b>Butir 8</b>	<b>Keseimbangan teks dan grafis</b>
Deskripsi	Rancangan isi dan desain <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> meliputi teks dan grafis seimbang.
<b>Butir 9</b>	<b>Memiliki <i>layout</i> dan tata letak yang menarik</b>

Deskripsi	<i>Layout</i> dan tata letak <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang disajikan menarik dan dapat meningkatkan motivasi pengguna dalam pengoperasiannya.
<b>Butir 10</b>	<b>Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf</b>
Deskripsi	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> memudahkan pengguna dalam menggunakan media.
<b>C. Fungsi Keseluruhan</b>	
<b>Butir 11</b>	<b>Membantu penyampaian materi pembelajaran</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.
<b>Butir 12</b>	<b>Alternatif media pembelajaran bagi siswa</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran bagi pengguna
Butir 13	Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> bersifat kaya isi dan didukung berbagai jenis media seperti teks, grafis, gambar, foto, dan video sehingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

(Adi, 2015)

**LAMPIRAN D.3 LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI PENGEMBANGAN  
VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK BAHASAN  
*SISTEM REPRODUKSI* UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA OLEH  
AHLI MEDIA**

**LEMBAR VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* PADA POKOK  
BAHASAN *SISTEM REPRODUKSI* OLEH  
AHLI PENGEMBANGAN**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok  
Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi di  
SMA

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)

Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi

Sasaran Program : Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Jember

Peneliti : Elma Ayu Permatasari

Validator :

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Kritik atau saran dapat dituliskan pada bagian akhir lembar validasi ini.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.  
1: Tidak Baik  
2 : Kurang Baik  
3: Baik  
4: Sangat Baik

No	Tahap Pengembangan	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	<i>Define</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menggambarkan tentang alternatif pengembangan perangkat pembelajaran			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar			✓	

		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan isi materi secara rinci			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus				✓
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah merumuskan tujuan secara tepat				✓
2.	<i>Design</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				✓
3.	<i>Development</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi			✓	
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas			✓	

4	disseminate	E-modul berbasis Adobe Flash sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan penyebaran				✓
---	-------------	---	--	--	--	---

Catatan validator :

Perlu diperbaiki kehalusan dan kebenaran konsep sistem reproduksi.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

Jember,

Validator

  
 (Dr. Yekti Prihatin, M.Si  
 NIP 1965 10 091991032001.

**RUBRIK INSTRUMEN VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* OLEH AHLI PENGEMBANGAN**

No	Tahap Pengembangan	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	<i>Define</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar</li> </ol>
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan isi materi secara rinci	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang menyajikan isi materi secara rinci</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup menyajikan isi materi secara rinci</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik menyajikan isi materi secara rinci</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik menyajikan isi materi secara rinci</li> </ol>
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus</li> </ol>

		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah merumuskan tujuan secara tepat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang merumuskan tujuan secara tepat</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup merumuskan tujuan secara tepat</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik merumuskan tujuan secara tepat</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik merumuskan tujuan secara tepat</li> </ol>
2.	<i>Design</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan kurang menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah cukup menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah baik menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah sangat baik menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> </ol>
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan kurang menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah cukup menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah baik menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah sangat baik menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran</li> </ol>
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan kurang menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan</li> </ol>

		menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	<p>siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah cukup menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah baik menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah sangat baik menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa</li> </ol>
3.	<i>Development</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi</li> <li>2) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi</li> <li>3) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi</li> <li>4) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi</li> </ol>
		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi</li> <li>2) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi</li> <li>3) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi</li> <li>4) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi</li> </ol>

		<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> kurang memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas</li> <li>2) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah cukup memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas</li> <li>3) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah baik memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas</li> <li>4) <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah sangat baik memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas</li> </ol>
4	<i>Disseminate</i>	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan penyebaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jika <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan penyebaran</li> </ol>

**LAMPIRAN D.4 LEMBAR VALIDASI OLEH PENGGUNA  
VALIDASI E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK BAHASAN  
SISTEM REPRODUKSI UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA OLEH  
PENGGUNA**

**LAMPIRAN D.3 LEMBAR VALIDASI OLEH PENGGUNA  
VALIDASI E-MODUL BERBASIS ADOBE FLASH PADA POKOK  
BAHASAN SISTEM REPRODUKSI UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA OLEH PENGGUNA**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XI

Pokok bahasan : Sistem Reproduksi

Semester : Genap

**Identitas Validator**

Nama : Drs. H. LUTFI

NIP : 19660806 199703 1001

**Petunjuk**

4. Mohon bapak/ibu untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor
5. Apabila perlu dilakukan revisi, dapat ditulis pada bagian akhir dari lembar validasi
6. Angka-angka pada kolom skor memiliki makna penilaian sebagai berikut:

1: Tidak Baik

2: Kurang Baik

3: Cukup Baik

4: Baik

5: Sangat Baik

**Komponen Angket Validasi**

Komponen	Sub komponen	Skor			
		1	2	3	4
A. Teknik penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam subbab				✓
	2. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian Materi	3. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi serta materi				✓
	4. Menumbuhkan motivasi belajar pada awal subbab			✓	
C. Penyajian Pembelajaran	5. Menciptakan komunikasi interaktif dan memunculkan umpan balik			✓	
	6. Mengembangkan keterampilan proses ilmiah			✓	

	7. Memiliki variasi penyajian			✓
D. Komponen Penyajian	8. Ilustrasi mendukung materi yang disampaikan			✓
	9. Ilustrasi memudahkan siswa memahami materi			✓

(Adi, 2015)

**Catatan**

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan :**

Berdasarkan penelitian diatas, maka *e-modul* berbasis *adobe flash* pada pokok bahasan *sistem reproduksi* untuk media pembelajaran biologi sma.

(lingkari salah satu)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

Jember,

Tanda tangan

  
 (Dr. Heli Tutfi)  
 NIP 196608061997031001

**RUBRIK INSTRUMEN VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *ADOBE FLASH* OLEH PENGGUNA**

<b>Butir 1</b>	<b><i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> mudah untuk digunakan</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat digunakan oleh pengguna dengan mudah.
<b>Butir 2</b>	<b><i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> memiliki pengoperasian yang sederhana</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan menggunakan desain program dengan pengoperasian yang sederhana.
<b>Butir 3</b>	<b>Media dapat dikelola dengan mudah</b>
Deskripsi	Media yang dikembangkan mudah dimengerti pengguna sehingga dapat digunakan dengan mudah.
<b>Butir 4</b>	<b>Media dapat berjalan dengan baik</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat berjalan dengan baik, tidak mudah <i>hang</i> , dan <i>crash</i> atau berhenti saat pengoperasian.
<b>B. Aspek Komunikatif</b>	
<b>Butir 5</b>	<b>Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima sesuai sasaran)</b>
Deskripsi	Uraian dalam media secara tepat dapat diterima oleh pengguna.
<b>Butir 6</b>	<b>Kreatif dalam ide dan gagasan</b>
Deskripsi	Ide dan gagasan pada media yang dikembangkan dapat membantu penyampaian materi.
<b>Butir 7</b>	<b>Kualitas gambar</b>
Deskripsi	Gambar yang ditampilkan pada media dapat terlihat jelas oleh pengguna.
<b>Butir 8</b>	<b>Keseimbangan teks dan grafis</b>
Deskripsi	Rancangan isi dan desain <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> meliputi teks dan grafis seimbang.
<b>Butir 9</b>	<b>Memiliki <i>layout</i> dan tata letak yang menarik</b>

Deskripsi	<i>Layout</i> dan tata letak <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang disajikan menarik dan dapat meningkatkan motivasi pengguna dalam pengoperasiannya.
<b>Butir 10</b>	<b>Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf</b>
Deskripsi	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> memudahkan pengguna dalam menggunakan media.
<b>C. Fungsi Keseluruhan</b>	
<b>Butir 11</b>	<b>Membantu penyampaian materi pembelajaran</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat membantu dalam penyampaian materi pembelajaran.
<b>Butir 12</b>	<b>Alternatif media pembelajaran bagi siswa</b>
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran bagi pengguna
Butir 13	Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan
Deskripsi	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> bersifat kaya isi dan didukung berbagai jenis media seperti teks, grafis, gambar, foto, dan video sehingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

## D.5 ANALISIS HASIL VALIDASI

### Validasi Media

Komponen	Sub Komponen	Skor Yang Diperoleh	Rata-Rata Presentasi	Kategori
Kemudahan Navigasi	<i>E-modul</i> dengan <i>Adobe flash</i> mudah untuk digunakan	17	85	sangat valid
	<i>E-modul</i> dengan <i>Adobe flash</i> memiliki pengoperasian yang sederhana			
	Media dapat dikelola dengan mudah			
	Media dapat berjalan dengan baik			
Aspek Komunikatif	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima sesuai sasaran)	24	80	Valid
	Kreatif dalam ide dan gagasan			
	Kualitas gambar			
	Keseimbangan teks dan grafis			
	Memiliki layout dan tata letak yang menarik			
	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf			
Fungsi Keseluruhan	Membantu penyampaian materi pembelajaran	13	86,67	sangat valid
	Alternatif media pembelajaran bagi siswa			
	Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan			
<b>Rerata</b>			<b>83,89</b>	<b>Valid</b>

**Validasi Materi**

<b>Subkomponen</b>	<b>Butir</b>	<b>Skor yang diperoleh</b>	<b>presentase</b>	<b>Rata-rata presentase</b>	<b>Kategori</b>
Cakupan materi	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	100	89,29	Sangat valid
	Keluasan materi	3	75		
	Kedalaman materi	3	75		
	Kelengkapan materi yang disajikan	3	75		
	Kejelasan uraian materi	4	100		
	Keruntutan materi yang disajikan	4	100		
	Materi/isi merupakan karya orisinal (bukan hasil plagiat)	4	100		
Akurasi Materi	Akurasi fakta	3	75	75	Valid
	Akurasi konsep/hukum/teori	3	75		
Kemutakhiran dan kontekstual	Kesesuaian dengan perkembangan konsep ilmu terkini	3	75	83,33	Valid
	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	3	75		
	Keterkinian ilustrasi	4	100		
<b>Rerata</b>				<b>82,54</b>	<b>Valid</b>

## Validasi Pengembangan

tahap pengembangan	Butir	Skor yang diperoleh	Rata-Rata Persentase	Kategori
Define	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menggambarkan tentang alternatif pengembangan perangkat pembelajaran	17	85	Sangat Valid
	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah memenuhi kebutuhan siswa tentang sumber belajar			
	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan isi materi secara rinci			
	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah menyajikan konsep materi sesuai dengan silabus			
	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> sudah merumuskan tujuan secara tepat			
Design	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> yang disajikan sudah menyajikan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran	10	83,33	Sangat Valid

	<i>E-modul berbasis Adobe Flash yang disajikan sudah menyajikan media sesuai dengan tujuan pembelajaran</i>			
	<i>E-modul berbasis Adobe Flash yang disajikan sudah menggunakan format sesuai dengan tingkat perkembangan siswa</i>			
<i>Development</i>	<i>E-modul berbasis Adobe Flash sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan validasi</i>	9	75	Valid
	<i>E-modul berbasis Adobe Flash sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan simulasi</i>			
	<i>E-modul berbasis Adobe Flash sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan uji coba terbatas</i>			
<i>Disseminate</i>	<i>E-modul berbasis Adobe Flash sudah memenuhi kriteria untuk dilakukan penyebaran</i>	3	75	Valid
<b>Rerata</b>			<b>79,58</b>	<b>Valid</b>

**Validasi Pengguna**

## Pengguna 1

Subkomponen	Butir	Skor yang diperoleh	Rata-Rata	rata-rata presentase	kategori
A. Isi/Materi	1. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran	4	100	87,5	sangat valid
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	3	75		
	3. Kesesuaian dengan kebutuhan media pembelajaran	3	75		
	4. Manfaat untuk tambahan wawasan pengetahuan	3	75		
	5. Kesesuaian dengan nilai moral dan sosial	3	75		
	6. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	4	100		
	7. Materi diuraikan secara sistematis	4	100		
	8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami (komunikatif)	4	100		
B. Penyajian	9. Desain, tulisan, gambar, suara mudah dipahami siswa	3	75	90	sangat valid

	10. Menyajikan gambar atau ilustrasi yang fungsional	4	100		
	11. Kemenarikan layout dan tata letak	4	100		
	12. Kejelasan petunjuk penggunaan media	3	75		
	13. Navigasi yang disajikan memudahkan pengguna memilih materi yang disajikan	4	100		
C. Fungsi Keseluruhan E-Modul berbasis Adobe flash	14. Mendorong interaksi antara siswa dengan sumber belajar	4	100	87,5	sangat valid
	15. Mendorong rasa ingin tahu siswa	3	75		
	16. Menyajikan manfaat dan pentingnya materi bagi kehidupan	3	75		
	17. Menciptakan suasana yang menyenangkan	4	100		
<b>Rerata</b>			<b>88,33</b>	<b>sangat valid</b>	

Pengguna 2

Sub komponen	Butir	Skor yang diperoleh	Rata-Rata	rata-rata presentase	kategori
A. Isi/Materi	1. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran	4	100	90,62	sangat valid
	2. Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	3	75		
	3. Kesesuaian dengan kebutuhan media pembelajaran	3	75		
	4. Manfaat untuk tambahan wawasan pengetahuan	3	75		
	5. Kesesuaian dengan nilai moral dan sosial	4	100		
	6. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	4	100		
	7. Materi diuraikan secara sistematis	4	100		
	8. Bahasa yang digunakan mudah dipahami (komunikatif)	4	100		
B. Penyajian	9. Desain, tulisan, gambar, suara mudah dipahami siswa	3	75	95	sangat valid
	10. Menyajikan gambar atau ilustrasi yang fungsional	4	100		
	11. Kemenarikan layout dan tata letak	4	100		

	12. Kejelasan petunjuk penggunaan media	4	100		
	13. Navigasi yang disajikan memudahkan pengguna memilih materi yang disajikan	4	100		
C.Fungsi Keseluruhan E-Modul berbasis Adobe flash	14. Mendorong interaksi antara siswa dengan sumber belajar	3	75	81,25	valid
	15. Mendorong rasa ingin tahu siswa	3	75		
	16. Menyajikan manfaat dan pentingnya materi bagi kehidupan	3	75		
	17. Menciptakan suasana yang menyenangkan	4	100		
<b>Rerata</b>			<b>88,96</b>	<b>sangat valid</b>	

NO	Aspek	Validasi Setiap Pengguna (%)		Rata-Rata	Kriteria
		Pengguna I	Pengguna II		
I	Isi Materi	87,5	90,65	89,075	Sangat Valid
II	Penyajian	90	95	92,5	Sangat Valid
III	Fungsi Keseluruhan	87,5	81,25	84,375	Valid
<b>Rata-rata Hasil Validasi dari semua pengguna</b>				<b>88,65</b>	<b>Sangat Valid</b>

No	Validator	Penilaian	Kategori
1	Ahli Materi	82,54	Valid
2	Ahli Media	83,89	Valid
3	Ahli Pengembangan	79,58	Valid
4	Pengguna	Guru 1	sangat valid
		Guru 2	sangat valid
<b>Rata-rata</b>		<b>84,66</b>	<b>Valid</b>

**LAMPIRAN E. PERANGKAT PEMBELAJARAN**

**LAMPIRAN E.1 SILABUS**

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

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti:

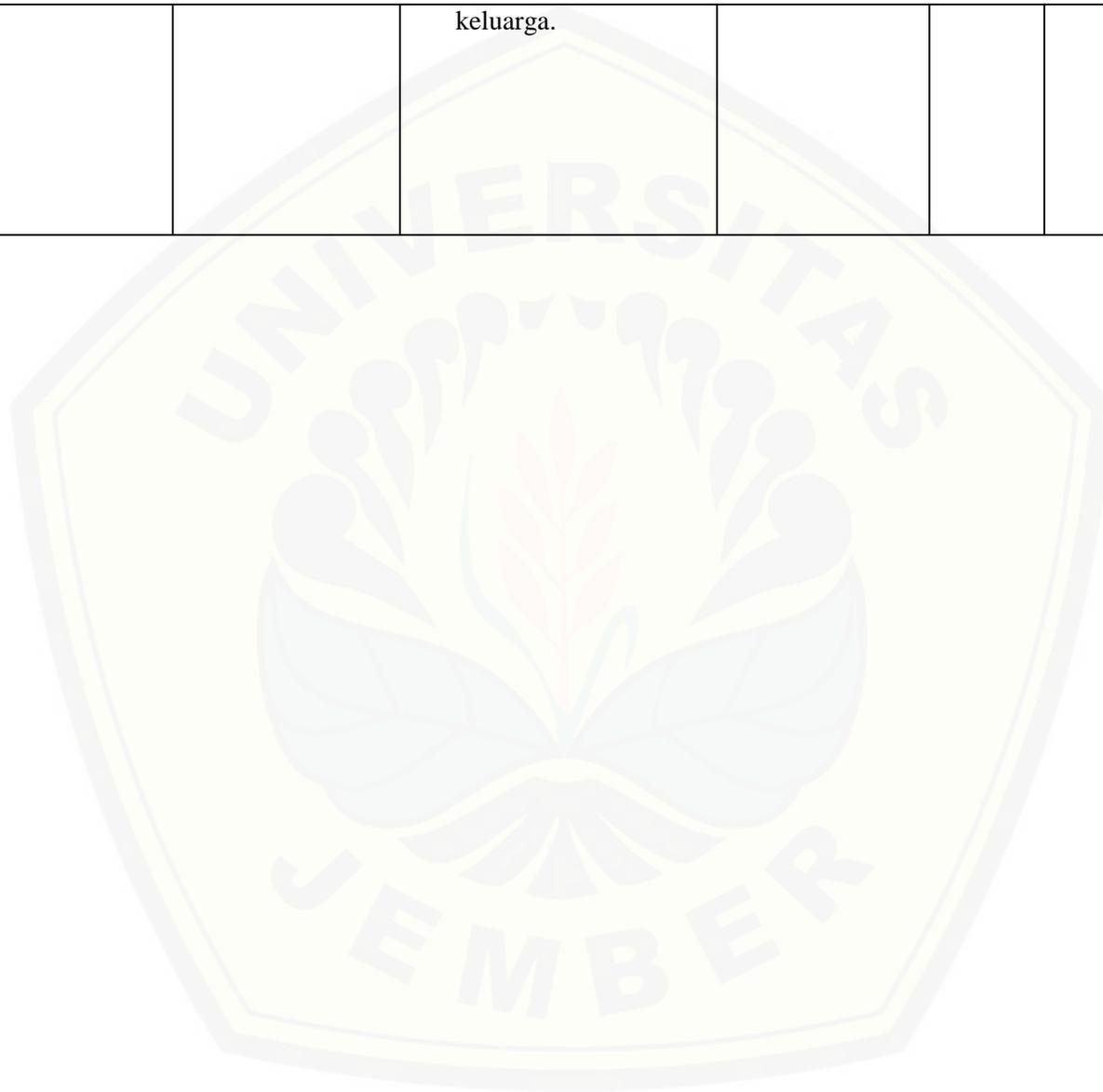
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan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

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<b>Struktur dan fungsi sel pada sistem reproduksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada laki-laki dan wanita.</li> <li>• Proses pembentukan sel kelamin</li> <li>• Ovulasi dan Menstruasi.</li> <li>• Fertilisasi, Kelainan/penyakit yang terjadi.</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks tentang reproduksi dari berbagai sumber.</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa dapat terjadi pembentukan janin dalam tubuh?</li> <li>• Bagaimana proses tersebut dan organ-organ apa saja yang berfungsi dalam reproduksi</li> </ul> <b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi kelas menggunakan torso, charta/gambar mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem reproduksi pada laki-laki dan wanita dan mengkaji gambar gametogenesis, menemukan proses pembentukan</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat model spermatogenesis dan oogenesis dari bahan-bahan bekas melalui kegiatan kelompok sebagai tugas tidak terstruktur .</li> <li>• Program rencana pribadi tentang program masa depan tentang pandangannya terhadap pernikahan dini dan perilaku negatif yang</li> </ul>	2 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku siswa</li> <li>• Buku referensi berbagai sumber.</li> <li>• Animasi spermatogenesis dan oogenesis</li> <li>• gambar/film proses perkembangan janin</li> <li>• gambar/foto bagian-bagian alat reproduksi</li> <li>• gambar/foto contoh kelainan-kelainan dalam sistem reproduksi</li> <li>• <i>e-modul</i></li> </ul>
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					

<p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>3.12</p>	<p>Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p>		<p>sperma/sel telur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati proses terjadinya oogenesis dan spermatogenesis</li> <li>• Mengkaji literatur tentang ovulasi dan mendiskusikannya dalam kelompok.</li> <li>• Menemukan siklus menstruasi dibantu charta siklus menstruasi melalui kegiatan diskusi kelas.</li> <li>• Mengkaji literatur dari berbagai sumber tentang fertilisasi dalam kelompok dan mengkomunikasikan dalam bentuk laporan tertulis/lisan.</li> <li>• Menemukan penyebab kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi dari</li> </ul>	<p>berkaitan dengan reproduksi.</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan kegiatan pengamatan dan presentasi kelas.</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertulis dengan membuat bagan sistem reproduksi laki-laki dan perempuan yang menggambar kan struktur jaringan dan proses yang berlangsung.</li> <li>• Tertulis essay yang menggambar kan pemahaman</li> </ul>		
-----------------------------------	---	--	---	---	--	--

<p>3.13</p>	<p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.</p>		<p>berbagai sumber literatur/media melalui penugasan individu.</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikatkan dengan fungsinya</li> <li>• Menyimpulkan hasil analisis tentang berbagai proses reproduksi dengan kesehatan diri dan masyarakat..</li> </ul>	<p>sistem reproduksi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari turut menyehatkan dan meningkatkan kesejahteraan diri dan keluarga serta masyarakat.</p>		
	<p>Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>		<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memaparkan hasil kajiannya dan hasil pengamatan tentang proses reproduksi pada tubuh uaitu struktur sel-sel dan fungsi-fungsi dari organ serta prosesnya.</li> <li>• Menjelaskan secara lisan hubungan antara sistem reproduksi dengan pengendalian penduduk, kesehatan, dan kesejahteraan</li> </ul>			

			keluarga.			
--	--	--	-----------	--	--	--



	<p>Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.</p>					

**LAMPIRAN E.2 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**( RPP )**

Sekolah : SMA Negeri 3 Jember

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI / Genap

Materi Pokok : Sistem Reproduksi

Alokasi Waktu : 90 menit

**A. KOMPETENSI INTI**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

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

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PEMBELAJARAN**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.12 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	<p>3.12.1 Menjelaskan pengertian sistem reproduksi.</p> <p>3.12.2 Menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi dengan fungsinya pada sistem reproduksi pria.</p> <p>3.12.3 Menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi dengan fungsinya pada sistem reproduksi wanita.</p>
4.13 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.13.1 Menganalisis kelainan pada struktur organ reproduksi manusia yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi.

**C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem reproduksi melalui literatur dengan benar
2. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi dengan fungsinya pada sistem reproduksi pria melalui literatur dengan benar

3. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi organ reproduksi dengan fungsinya pada sistem reproduksi wanita melalui literatur dengan benar
4. Siswa dapat menjelaskan proses oogenesis dan spermatogenesis melalui literatur dengan benar
5. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya menstruasi melalui literatur dengan benar
6. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya fertilisasi sesuai literatur dengan benar
7. Siswa dapat menganalisis kelainan pada struktur organ reproduksi manusia yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi melalui literatur dengan benar

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

- a. Materi Reguler
  1. Pengertian reproduksi
  2. Organ – organ reproduksi pada pria
  3. Organ – organ reproduksi pada pria
  4. Proses spermatogenesis
  5. Proses oogenesis
  6. Proses menstruasi
  7. Kelainan pada sistem reproduksi
- b. Materi Pengayaan : (Materi Terlampir)
- c. Materi Remedial : (Materi Terampir)

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Pendekatan *Scientific*
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode pembelajaran : tanya jawab, pemberian tugas

**F. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN**

1. Media : *E-modul*
2. Alat dan Bahan : LCD
3. Sumber : BSE, Rachmawati, Faidah, dkk. 2009. Biologi: untuk SMA/ MA Kelas XI Program IPA. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. Internet (gambar-gambar)

**G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

**1. Pertemuan pertama**

Kegiatan	Langkah- langkah	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	Pra pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memasuki kelas dan memberi salam</li> <li>2. Guru memimpin berdoa</li> <li>3. Guru mengabsen siswa</li> </ol>	5 menit
	Persiapan	Ice breaking dengan “Chicken Dance” (melatih konsentrasi)	
	Pre- pemaparan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apersepsi Bagaimana cara manusia mempertahankan jenisnya?</li> <li>2. Motivasi Coba kalian lihat gambar di depan, bagaimana bayi-bayi lucu tersebut bisa terlahir setelah 9 bulan dalam kandungan ibunya?</li> <li>3. Guru memberikan soal <i>pre-test</i></li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (stimulasi/pemberian rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pengarahan mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan.</li> <li>- Guru meminta siswa Membuka <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i></li> <li>- Guru meminta siswa untuk membaca materi yang ada di <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i></li> </ul>	

	<p><i>Problem statement</i> (pernyataan/identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (Pengumpulan Data)</p> <p><i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (Pembuktian)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membaca materi ada bab 1 yang ada di <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>, kemudian Siswa merumuskan pertanyaan tentang apa saja yang tidak dimengerti terkait materi yang dibaca.</li> <li>- Guru mengarahkan agar siswa mengumpulkan data atau informasi untuk menemukan jawaban dari soal yang tersedia dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>,</li> <li>- Siswa menggunakan data atau informasi yang sudah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>,</li> <li>- Siswa menyampaikan jawaban terhadap pertanyaan pertanyaan mereka ke kelas secara lisan dan/atau tertulis</li> <li>- Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberi penguatan, serta memberikan penjelasan /informasi yang lebih luas.</li> </ul>	
<p>Penutup</p>	<p>Evaluasi Berdoa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama – sama mengenai materi.</li> <li>- Guru memberitahukan pada peserta didik bahwa materi selanjutnya dipelajari dirumah</li> <li>- Melakukan penutupan do'a sebelum pembelajaran diakhiri</li> </ul>	<p>5 menit</p>

2. Pertemuan kedua

Kegiatan	Langkah- langkah	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	Pra pembelajaran	1. Guru memasuki kelas dan memberi salam 2. Guru memimpin berdoa 3. Guru mengabsen siswa	5 menit
	Persiapan	Ice breaking dengan “Chicken Dance” (melatih konsentrasi)	
	Pre- pemaparan	1. Apersepsi Pertemuan minggu lalu kita sudah mempelajari tentang organ reproduksi lak-laki dan perempuan . pertemuan kali ini akan dibahas tentang fertilisasi 2. Motivasi Bagaimana proses dari sel telur dan sperma bisa melebur dan menjadikan makhluk hidup yang baru ? 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (stimulasi/pemberian rangsangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pengarahannya mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan.</li> <li>- Guru meminta siswa Membuka <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> pada bab.2</li> <li>- Guru meminta siswa untuk membaca materi yang ada di <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i></li> </ul>	
	<i>Problem statement</i> (pernyataan/identifikasi masalah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membaca materi ada bab 2 yang ada di <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>, kemudian Siswa merumuskan pertanyaan tentang apa saja yang tidak dimengerti terkait materi yang dibaca.</li> </ul>	

	<p><i>Data collection</i> (Pengumpulan Data)</p> <p><i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (Pembuktian)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengarahkan agar siswa mengumpulkan data atau informasi untuk menemukan jawaban dari soal yang tersedia dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>,</li> <li>- Siswa menggunakan data atau informasi yang sudah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>,</li> <li>- Siswa menyampaikan jawaban terhadap pertanyaan pertanyaan mereka ke kelas secara lisan dan/atau tertulis</li> <li>- Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberi penguatan, serta memberikan penjelasan /informasi yang lebih luas.Siswa menyampaikan jawaban terhadap pertanyaan pertanyaan mereka ke kelas secara lisan dan/atau tertulis</li> <li>- Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberi penguatan, serta memberikan penjelasan/infromasi yang lebih luas.</li> <li>- Guru memberikan <i>post-test</i></li> </ul>	
<p>Penutup</p>	<p>Evaluasi Berdoa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama – sama mengenai materi.</li> <li>- Guru memberitahukan pada peserta didik bahwa materi selanjutnya dipelajari di rumah</li> <li>- Melakukan penutupan do'a sebelum pembelajaran diakhiri</li> </ul>	<p>5 menit</p>

## H. Penilaian

Tes Penilaian Kognitif

Jenis/Teknik Penilaian : *Pre-Test/Post-Test*

Instrumen Penilaian : Lembar Pernyataan

Penilaian Pengetahuan : Soal esai

1. Sel kelamin jantan (spermatozoa) diproduksi di dalam . . . .
  - a. Penis
  - b. Testis
  - c. Skrotum
  - d. Epididimis
  - e. Vas deferens
2. Berikut ini yang merupakan organ reproduksi dalam pria kecuali ...
  - a. Testis
  - b. Epididimis
  - c. Penis
  - d. Vas deferens
  - e. uretra
3. Proses pembentukan gamet terjadi melalui pembelahan . . . .
  - a. Segregasi
  - b. Mitosis
  - c. Amitosis
  - d. Meiosis
  - e. Mitosis meiosis
4. Pematangan sel-sel spermatozoa terjadi di dalam . . . .
  - a. Tubulus seminiferus
  - b. Duktus afferens
  - c. Duktus epididimis
  - d. Duktus deferens
  - e. Uretra
5. Setelah masa pubertas, seorang anak lakilaki akan mengalami perubahan suara dan rambut tumbuh di berbagai bagian tubuhnya. Keadaan ini terjadi karena pengaruh hormon ...
  - a. insulin
  - b. adrenalin
  - c. estrogen
  - d. progesteron
  - e. testosteron
6. Urutan jalannya sperma saat dikeluarkan dari tubuh adalah ...
  - a. Testis- epididimis-saluran ejakulasi-vas deferens -uretra- penis
  - b. Testis- epididimis- -vas deferens - saluran ejakulasi- uretra- penis
  - c. Testis- uretra- saluran ejakulasi-vas deferens -epiddimis- penis
  - d. Testis- saluran ejakulasi- uretra- vas deferens -epididimis- penis
  - e. Testis- -vas deferens epididimis-saluran ejakulasi -uretra- penis

7. berapa banyak hari yang diperlukan dalam siklus menstruasi pada wanita dewasa untuk menghasilkan 1 ovum?"
- Wanita dewasa dapat menghasilkan satu ovum dalam siklus menstruasi rata-rata 28 hari
  - Wanita dewasa mengalami menstruasi selama 7 hari
  - Wanita mengalami masa pubertas pada usia 12 tahun
  - Wanita dewasa mengalami 1 kali siklus menstruasi selama 40 hari
  - Wanita dewasa mengeluarkan ovum masak selama 17 hari.
8. Permasalahan: “ apa perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis?”  
Hipotesis :.....  
Manakah kalimat hipotesis yang tepat untuk permasalahan di atas?
- Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid
  - Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 1sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 4 ovum yang fungsional dan haploid
  - Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang diploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid
  - Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan diploid
  - Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 2 ovum yang fungsional dan diploid
9. Dalam pembentukan gamet, diperlukan tempat berlangsungnya. Berdasarkan kalimat tersebut dapat disimpulkan tempat pembentukan gamet terjadi didalam.....
- Gamet jantan dibentuk di dalam testis, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam ovarium
  - Gamet jantan dibentuk di dalam ovarium, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam testis
  - Gamet jantan dibentuk di dalam servik, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam Prostat
  - Gamet jantan dibentuk di dalam oviduk, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam vas deferensia

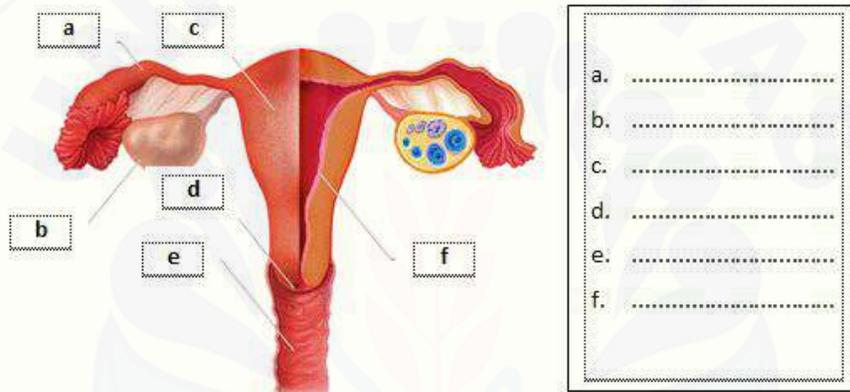
- e. Gamet jantan dibentuk di dalam tuba fallopi, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam epididimis

10. Berikut adalah penyakit pada kelainan sistem reproduksi manusia, **kecuali** :

- a. AIDS, gonorea, herpes genital dan sifilis
- b. Sifilis, kanker serviks, AIDS, katarak, dan herpes
- c. AIDS, Gonorea, prostatitis, endometriosis, herpes
- d. infertilitas, impotensi, AIDS
- e. AIDS, Gonorea, prostatitis, endometriosis,

Esay

1. Sebutkan bagian organ yang ditunjuk pada gambar dibawah ini



2. Tempat pembentukan sperma pada vertebrata adalah ?
3. Apakah yang dimaksud dengan fertilisasi in vitro?
4. Saat menstruasi kebanyakan wanita akan merasakan nyeri pada bagian bawah perut, normalkah hal tersebut ? jika tidak berikan penjelasan tentang fenomena tersebut !
5. Apakah yang kalian ketahui tentang:
  - a. Sifilis
  - b. endometriosis
 Jelaskan dampaknya dan berikan cara pencegahannya !

**I. Penilaian aktivitas**

Penilaian dengan memberi tanda cek list (√) pada kolom skor menurut pendapat Saudara, dimana skala penilaian sebagai berikut.

- 4 : Melakukan aspek aktifitas dengan baik
- 3 : Melakukan aspek aktifitas dengan baik
- 2 : Melakukan aspek aktifitas dengan baik
- 1 : Tidak melakukan aspek aktifitas dengan baik

Rubrik penilaian;

No	Aspek yang dinilai	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Melakukan diskusi dan terlibat dalam pengisian LDS					
2	Mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dengan jelas					

Format penilaian

Kelompok	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah skor
		Kelengkapan materi	Sistematika presentasi	Keterampilan dalam mengemukakan pendapat	

Rubrik penilaian;

Aspek yang dinilai	Rubrik
Kelengkapan materi	1: Materi sangat lengkap 2: Materi cukup lengkap 3: Materi kurang lengkap 4: Materi tidak lengkap
Sistematika presentasi	1: Materi presentasi disajikan secara runtut dan sistematis 2: Materi presentasi disajikan secara runtut tetapi kurang sistematis 3: Materi presentasi disajikan secara runtut dan tidak sistematis 4: Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak

	sistematis
Keterampilan dalam mengemukakan pendapat	1: Sangat terampil mengemukakan pendapat 2: Terampil mengemukakan pendapat 3: Kurang terampil mengemukakan pendapat 4: Tidak terampil mengemukakan pendapat

Pedoman penilaian;

Skor maksimal = 12

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

### LAMPIRAN MATERI PEMBELAJARAN

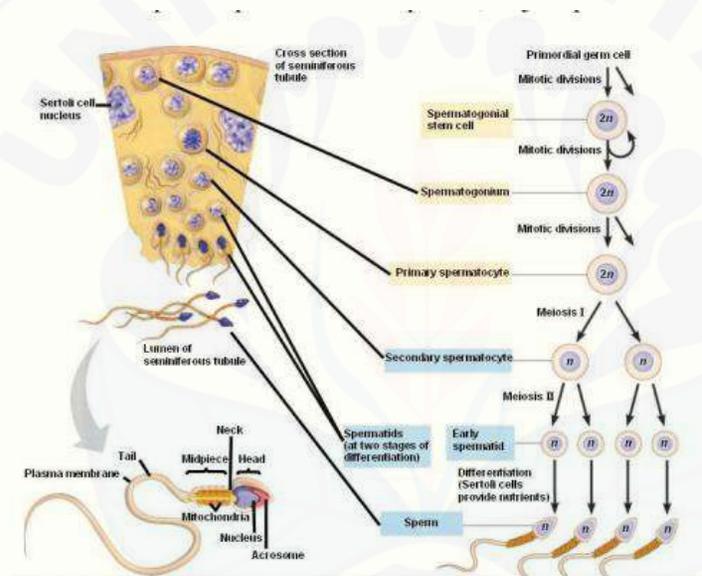
Perkembangbiakan atau reproduksi merupakan salah satu ciri makhluk hidup untuk mempertahankan jenisnya. Alat reproduksi pria berfungsi menghasilkan gamet jantan, yaitu spermatozoa, sedangkan wanita dewasa mampu menghasilkan sel gamet yang disebut ovum. Alat reproduksi pria dibedakan menjadi alat kelamin dalam dan alat kelamin luar. Alat kelamin dalam terdiri atas:

- 1) **Testis**, merupakan tempat pembentukan sel kelamin jantan (spermatozoa) dan hormon testosteron. Pada testis terdapat *tubulus seminiferus* dimana pada dinding tubulus seminiferus terdapat spermatogonium yang diploid.
- 2) **Saluran reproduksi**, terdiri atas duktus *epididimis*, yaitu tempat pematangan sperma lebih lanjut dan tempat penyimpanan sementara sperma. Terdapat *vas deferens* yang merupakan suatu saluran untuk mengangkut sperma ke *vesikula seminalis* (kantung sperma).
- 3) **Kelenjar kelamin**, antara lain: a) *Vesikula seminalis* penampung sperma dari testis yang berfungsi memberi makan sperma juga mengekskresikan prostaglandin yang berfungsi membuat otot uterus berkontraksi untuk mendorong sperma mencapai uterus, b) *Kelenjar prostat*, cairan yang menyeimbangkan keasaman residu urin di uretra dan keasaman vagina, c) *Kelenjar bulbouretral* atau *kelenjar Cowper* cairan kelenjar ini kental dan disekresikan sebelum penis mengeluarkan sperma dan semen.

4) **Uretra** adalah saluran di dalam penis yang berfungsi sebagai saluran urin dari kandung (vesica urinaria) keluar tubuh dan sebagai saluran jalannya semen dari kantong semen.

Alat kelamin luar pria, yaitu berupa penis dan skrotum. Penis adalah organ yang berperan untuk kopulasi. Kopulasi adalah penyimpanan sperma dari alat kelamin jantan (pria) ke dalam alat kelamin betina (wanita). Skrotum pada pria di kenal dengan buah zakar. Di dalam skrotum ini terdapat testis.

### spermatogenesis



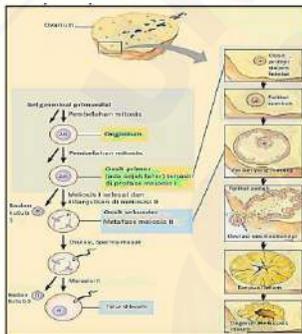
Alat reproduksi wanita seperti juga pada pria terdiri atas alat kelamin luar dan dalam. Alat kelamin luar terdiri atas: 1) Vulva, 2) Labium mayora dan labium minora. Di bagian depan labium minor terdapat tonjolan yang disebut klitoris yaitu suatu berkas jaringan yang peka. 3) Di dalam vulva bermuara dua saluran, yaitu saluran urin dan saluran kelamin. Sedangkan Alat kelamin dalam terdiri atas:

1) **Ovarium**, terdapat kelenjar endokrin dan jaringan tubuh yang membuat sel telur yang disebut *folikel*. Sel folikel akan memproduksi sel telur pada ovarium wanita.

Peristiwa pelepasan sel telur (ovum) dari ovarium setelah folikel masak disebut *ovulasi*.

- 2) **Saluran tuba fallopii.** Saluran ini menghubungkan ovarium dengan rahim. Tuba fallopii berfungsi untuk menggerakkan ovum ke arah rahim dengan gerak peristaltik dan dengan bantuan silia.
- 3) **Uterus (rahim),** sebagai tempat berkembangnya embrio
- 4) **Vagina** adalah sebuah tabung berlapis otot yang membujur ke arah belakang dan atas. Merupakan organ persetubuhan pada wanita.

### Oogenesis

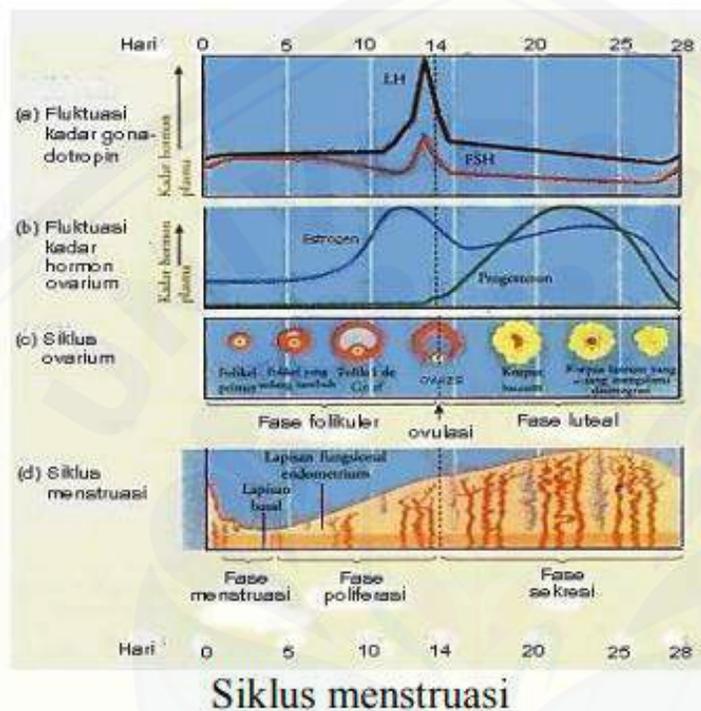


### Hormon-hormon pada Wanita

Hormon pada wanita berperan dalam oogenesis dan siklus menstruasi. Siklus Menstruasi atau haid merupakan pendarahan yang terjadi akibat luruhnya dinding sebelah dalam rahim (endometrium) yang banyak mengandung pembuluh darah. Lapisan endometrium dipersiapkan untuk menerima implantasi embrio. Jika tidak terjadi implantasi embrio lapisan ini akan luruh, darah keluar melalui cervix dan vagina. Pendarahan ini terjadi secara periodik, jarak waktu antara menstruasi yang satu dengan menstruasi berikutnya dikenal dengan satu siklus menstruasi. Siklus menstruasi wanita berbeda-beda, namun rata-rata berkisar 28 hari. Hari pertama menstruasi dinyatakan sebagai hari pertama siklus menstruasi. Siklus ini terdiri atas 4 fase: fase menstruasi, fase pra-ovulasi, fase ovulasi, fase pasca-ovulasi.

- a. Fase menstruasi** Terjadi bila ovum tidak dibuahi sperma, sehingga korpus luteum menghentikan produksi hormon estrogen dan progesteron. Turunnya kadar estrogen dan progesteron menyebabkan lepasnya ovum dari endometrium disertai robek dan luruhnya endometrium, sehingga terjadi pendarahan. Fase menstruasi berlangsung kurang lebih 5 hari. Darah yang keluar selama menstruasi berkisar antara 50 - 150 mili liter
- b. Fase pra-ovulasi atau fase poliferasi** Hormon pembebas gonadotropin (GnRH) yang disekresikan hipotalamus akan memacu hipofise untuk mensekresikan FSH. FSH memacu perkembangan folikel dan merangsang folikel untuk mensekresikan hormon estrogen. Adanya estrogen menyebabkan pembentukan kembali (poliferasi) dinding endometrium. Peningkatan kadar estrogen juga menyebabkan serviks (leher rahim) untuk mensekresikan lendir yang bersifat basa. Lendir MODUL BIOLOGI XI Page 8 ini berfungsi untuk menetralkan suasana asam pada vagina sehingga mendukung kehidupan sperma.
- c. Fase Ovulasi** Jika siklus menstruasi seorang perempuan 28 hari, maka ovulasi terjadi pada hari ke 14. Peningkatan kadar estrogen menghambat sekresi FSH, kemudian hipofise mensekresikan LH. Peningkatan kadar LH merangsang pelepasan oosit sekunder dari folikel, peristiwa ini disebut ovulasi.
- d. Fase pasca ovulasi atau fase sekresi** Berlangsung selama 14 hari sebelum menstruasi berikutnya. Walaupun panjang siklus menstruasi berbeda-beda, fase pasca-ovulasi ini selalu sama yaitu 14 hari sebelum menstruasi berikutnya. Folikel de Graaf (folikel matang) yang telah melepaskan oosit sekunder akan berkerut dan menjadi korpus luteum. Korpus luteum mensekresikan hormon progesteron dan masih mensekresikan hormon estrogen namun tidak sebanyak ketika berbentuk folikel. Progesteron mendukung kerja estrogen untuk mempertebal dan menumbuhkan pembuluh-pembuluh darah pada endometrium serta mempersiapkan endometrium untuk menerima implantasi embrio jika terjadi pembuahan atau kehamilan. Jika tidak terjadi pembuahan, korpus luteum akan

berubah menjadi korpus albikan yang hanya sedikit mensekresikan hormon, sehingga kadar progesteron dan estrogen menjadi rendah. Keadaan ini menyebabkan terjadinya menstruasi demikian seterusnya



Kelainan atau penyakit pada sistem reproduksi ada beberapa macam, antara lain:

- Sifilis disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. timbul adalah luka pada kemaluan, bintik atau bercak merah di tubuh.
- Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin, tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah.
- Gonorrhoe (kencing nanah) adalah penyakit kelamin yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Keluarnya cairan berwarna putih, rasa nyeri pada saat buang air kecil.
- Herpes genitalis disebabkan oleh virus herpes simpleks. timbul adalah bintil-bintil berkelompok pada kemaluan.

**LAMPIRAN E3. Kisi-Kisi Soal Pre-Test Dan Post-Test****KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : XI / Genap  
 Alokasi Waktu : 45 Menit  
 Jumlah Soal : 15  
 Bentuk Soal : pilihan ganda dan essay

Indikator	Tingkat Kognitif	Soal	Jawaban	Nilai
Mengamati foto/gambar alat reproduksi pria beserta fungsinya	C3	1. Sel kelamin jantan (spermatozoa) diproduksi di dalam ..... a. Penis <b>b. Testis</b> c. Skrotum d. Epididimis e. Vas deferens	B	2
Mengamati foto/gambar alat reproduksi pria beserta fungsinya	C3	2. Berikut ini yang merupakan organ reproduksi dalam pria kecuali ... a. Testis b. Epididimis <b>c. Penis</b> d. Vas deferens e. uretra	C	2

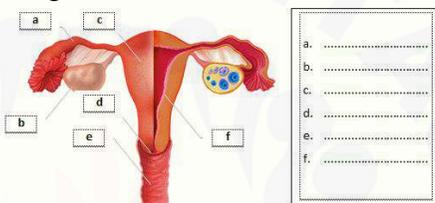
Mengamati video proses pembelahan sel telur	C3	3. Proses pembentukan gamet terjadi melalui pembelahan . . . . a. Segregasi b. Mitosis c. Amitosis d. Meiosis e. <b>Mitosis meiosis</b>	E	2
Mengamati foto/gambar alat reproduksi pria beserta fungsinya	C3	4. Pematangan sel-sel spermatozoa terjadi di dalam . . . . a. Tubulus seminiferus b. Duktus afferens c. <b>Duktus epididimis</b> d. Duktus deferens e. Uretra	C	2
Menganalisis perubahan fisik yang terjadi saat masa pubertas	C4	5. Setelah masa pubertas, seorang anak lakilaki akan mengalami perubahan suara dan rambut tumbuh di berbagai bagian tubuhnya. Keadaan ini terjadi karena pengaruh hormon ... a. insulin b. adrenalin c. estrogen d. progesteron e. <b>testosteron</b>	E	2

<p>Mengurutkan proses jalannya sperma saat keluar tubuh</p>	<p>C3</p>	<p>6. Urutan jalannya sperma saat dikeluarkan dari tubuh adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Testis- epididimis-saluran ejakulasi-vas deferens -uretra- penis</li> <li>b. <b>Testis- epididimis- -vas deferens - saluran ejakulasi- uretra- penis</b></li> <li>c. Testis- uretra- saluran ejakulasi-vas deferens - epiddimis- penis</li> <li>d. Testis- saluran ejakulasi- uretra- vas deferens - epididimis- penis</li> <li>e. Testis- -vas deferens epididimis-saluran ejakulasi -uretra- penis</li> </ul>	<p>B</p>	<p>2</p>
<p>Menyebutkan berapa banyak hari yang diperlukan dalam siklus menstruasi pada wanita dewasa untuk menghasilkan 1 ovum</p>	<p>C1</p>	<p>7. berapa banyak hari yang diperlukan dalam siklus menstruasi pada wanita dewasa untuk menghasilkan 1 ovum?"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Wanita dewasa dapat menghasilkan satu ovum dalam siklus menstruasi rata-rata 28 hari</b></li> <li>b. Wanita dewasa mengalami menstruasi selama 7 hari</li> <li>c. Wanita mengalami masa pubertas pada usia 12 tahun</li> <li>d. Wanita dewasa mengalami 1 kali siklus menstruasi selama 40 hari</li> <li>e. Wanita dewasa mengeluarkan ovum masak selama 17 hari.</li> </ul>	<p>A</p>	<p>2</p>
<p>Menganalisis Permasalahah tentang</p>		<p>8. Permasalahan: “ apa perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis?” Hipotesis :.....</p>		

perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis	C2	<p>Manakah kalimat hipotesis yang tepat untuk permasalahan di atas?</p> <p>a. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid</p> <p>b. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 1 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 4 ovum yang fungsional dan haploid</p> <p>c. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang diploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan haploid</p> <p>d. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 1 ovum yang fungsional dan diploid</p> <p>e. Perbedaan hasil akhir pada spermatogenesis dan oogenesis adalah: pada spermatogenesis dari 1 spermatogonium dihasilkan 4 sperma yang haploid dan fungsional sedangkan pada oogonium dihasilkan 2 ovum yang fungsional dan diploid</p>	A	2
Mengidentifikasi		9. Dalam pembentukan gamet, diperlukan tempat		

<p>tempat pembentukan gamet,</p>	<p>C1</p>	<p>berlangsungnya gamet. Berdasarkan kalimat tersebut dapat disimpulkan tempat pembentukan gamet terjadi didalam.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gamet jantan dibentuk di dalam testis, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam ovarium</li> <li>b. Gamet jantan dibentuk di dalam ovarium, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam testis</li> <li>c. Gamet jantan dibentuk di dalam servik, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam Prostat</li> <li>d. Gamet jantan dibentuk di dalam oviduk, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam vas deferensia</li> <li>e. Gamet jantan dibentuk di dalam tuba fallopi, sedangkan gamet betina dibentuk di dalam epididimis</li> </ul>	<p>A</p>	<p>2</p>
<p>Menyebutkan kelainan dan penyakit pada sistem reproduksi</p>	<p>C1</p>	<p>10. Berikut adalah penyakit pada kelainan sistem reproduksi manusia, <b>kecuali</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. AIDS, gonorea, herpes genital dan sifilis</li> <li>b. Sifilis, kanker serviks, AIDS, katarak, dan herpes</li> <li>c. AIDS, Gonorea, prostatitis, endometriosis, herpes</li> <li>d. infertilitas, impotensi, AIDS</li> <li>e. , Gonorea, prostatitis, endometriosis,</li> </ul>	<p>B</p>	<p>2</p>

**Tipe soal essay**

Indikator	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Soal	Nilai
Menjelaskan bagian-bagian organ reproduksi wanita sesuai gambar	Siswa dapat Menjelaskan bagian-bagian organ reproduksi wanita sesuai gambar dengan benar	C1	<p>1. Sebutkan bagian organ yang ditunjuk pada gambar dibawah ini</p>  <p>a. ....  b. ....  c. ....  d. ....  e. ....  f. ....</p>	15
Menyebutkan tempat pembentukan sperma	Siswa dapat Menyebutkan tempat pembentukan sperma sesuai litelatur dengan benar	C1	2. Tempat pembentukan sperma pada vertebrata adalah ?	10
Menjelaskan fertilisasi in vitro	Siswa dapat menjelaskan fertilisasi in vitro dengan benar	C1	3. Apakah yang dimaksud dengan fertilisasi in vitro?	10

Menganalisis kelainan dalam proses menstruasi	Siswa dapat menganalisis kelainan dalam proses menstruasi dengan benar	C4	4. Saat menstruasi kebanyakan wanita akan merasakan nyeri pada bagian bawah perut, normalkah hal tersebut ? jika tidak berikan penjelasan tentang fenomena tersebut !	25
Menjelaskan kelainan dan penyakit pada sistem reproduksi	Siswa dapat Menjelaskan kelainan dan penyakit pada sistem reproduksi	C1	5. Apakah yang kalian ketahui tentang: -Sifilis -Hamil anggur Jelaskan dampaknya dan berikan cara pencegahannya !	20

**LAMPIRAN F. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**  
**LAMPIRAN F.1 LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN**  
**PEMBELAJARAN (RPP)**

**LAMPIRAN F. INSTRUMEN PENELITIAN**

**LAMPIRAN F.1 LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN**  
**PEMBELAJARAN (RPP)**

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran: Biologi

Semester : 2 (dua)

Validator :

Petunjuk :

Mohon Bapak/Ibu memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang tersedia sesuai pendapat saudara.

Kriteria Penilaian:

1: Tidak Baik

2: Kurang Baik

3: Baik

4: Sangat Baik

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Ada	Tidak	Skala nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: a. Mata Pelajaran b. Satuan Pendidikan c. Kelas/Semester d. Pertemuan e. Alokasi Waktu					√	
2	RPP memuat: a. Kompetensi Inti b. Kompetensi Dasar c. Indikator d. Tujuan Pembelajaran e. Materi Pembelajaran f. Pendekatan/ Metode/ Strategi/ Model Pembelajaran g. Sumber/ Media/ Alat h. Langkah-langkah Pembelajaran					√	

i. Penilaian							
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP meliputi tahap: a. Kegiatan Pendahuluan b. Kegiatan Inti c. Kegiatan Penutup					✓	
4	RPP mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian, dan alokasi waktu sebagai berikut: a. Kesesuaian dengan Kompetensi b. Indikator Sesuai dengan Kompetensi Dasar c. Kesesuaian Indikator dengan Alokasi Waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata kerja operasional					✓	
5	RPP menunjukkan langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan E-modul berbasis Adobe flash a. Materi dijelaskan menggunakan E-modul berbasis Adobe flash b. Diskusi berdasarkan Materi dalam E-modul berbasis Adobe flash c. Menyimpulkan Materi						✓

Catatan:

Secara umum RPP sudah baik, hanya perlu penyempurnaan pd distractor / pengecoh alternatif jawaban soal pilihan ganda.

Kesimpulan :

Berdasarkan penelitian diatas, maka rencana pembelajaran (RPP) (lingkari salah satu)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

Tanda Tangan

*[Signature]*  
(Jeth Prihadi)

NIP 14610091991032001

**LAMPIRAN F.2 LEMBAR VALIDASI SOAL PRE-TEST/POST-TEST**

**LEMBAR VALIDASI**

**KISI-KISI SOAL PRE-TEST/POST-TEST**

LAMPIRAN F.2 LEMBAR VALIDASI SOAL PRE-TEST/POST-TEST

LEMBAR VALIDASI

KISI-KISI SOAL PRE-TEST/POST-TEST

Nama Peneliti : Elma Ayu Permatasari

Judul Penelitian: Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Adobe Flash* Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Untuk Pembelajaran Biologi Di SMA

Validator :

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada kolom yang tersedia sesuai pendapat saudara

Keterangan:

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

Catatan dapat dituliskan pada tempat yang disediakan.

Soal Pilihan Ganda dan Uraian

No.	Aspek yang dinilai	Nomor soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1.	Soal sesuai indikator	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B. Konstruksi																
4.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut pilihan ganda dan uraian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
5.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Membuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor setiap komponen	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3

C. Bahasa															
8	Rumusan kalimat soal komunikatif ( menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa serta baik dari segi kaidah bahasa Indonesia)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
10	Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
11	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Catatan

Perlu perbaikan pada soal C.4, belum analisis

Kesimpulan :

Berdasarkan penelitian diatas, maka soal pre-test dan post-test.

(lingkari salah satu)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

Tanda Tangan

*Jeluh Prihatin*

NIP 19610091991032001

## LAMPIRAN F.3 LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

## INSTRUMEN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *E-modul* dengan *Adobe flash* saat proses pembelajaran. Petunjuk pengisian, yaitu dengan memberi tanda *check list* (√) pada kolom yang telah disediakan

No.	Kegiatan	Dilakukan	
		Ya	Tidak
1.	Guru menyampaikan apersepsi	√	
2.	Guru memberikan motivasi	√	
3.	Guru memberikan soal pre-test	√	
4.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
5.	Guru memberikan pengarahan mengenai kegiatan pembelajaran	√	
6.	Guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi	√	
7.	Guru meminta perwakilan dari siswa untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas	√	
8.	Guru memberikan penguatan dengan menyajikan materi menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	√	
9.	Guru memberikan soal <i>post-test</i>	√	
10.	Guru mengumumkan nilai <i>post-test</i>	√	
11.	Guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari	√	
12.	Guru meminta peserta didik belajar di rumah terlebih dahulu, sebelum pertemuan berikutnya	√	

Observer



Laratur Rahmah S.pd.

## LAMPIRAN F.5 LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

## LEMBAR VALIDASI SILABUS

Validator : Dr. Jekih Priharta, M.Si  
 Tanggal : 18-5-2018  
 Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Penilaian dapat dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang telah diberikan. Pedoman penilaian adalah sebagai berikut. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan sebagai berikut.
  - 1: Tidak Baik
  - 2: Kurang Baik
  - 3: Baik
  - 4: Sangat Baik
3. Kritik maupun saran dapat dituliskan pada catatan akhir lembar validasi.

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian format silabus dengan BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan)				√
2	Kesesuaian KI dan KD yang dipadukan			√	
3	Kesesuaian indikator dengan KD			√	
4	Ketercakupan aspek karakter kreatif, kerja keras dan rasa ingin tahu			√	
5	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator			√	
6	Ketercukupan alokasi waktu dengan KD				√
7	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator			√	√
8	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator			√	√

(Sumber: Rachmawati, 2016 yang telah dimodifikasi).

## Catatan Validator:

.....

.....

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

**Kesimpulan:**

Berdasarkan penilaian diatas, maka silabus (lingkari salah satu):

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Tidak dapat digunakan

.....  
Tanda Tangan

*[Handwritten Signature]*  
Jeluh Prihatin

NIP 196510091991032001

## F.6 ANALISIS HASIL FALIDASI

### Validasi RPP

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Presentase %	Rata-Rata Presentase	Kategori
1	Identitas Sekolah Dalam Rpp Memenuhi Aspek:			95	Sangat Valid
	Mata Pelajaran	4	100		
	Satuan Pendidikan	3	75		
	Kelas/Semester	4	100		
	Pertemuan	4	100		
	Alokasi Waktu	4	100		
2	Rpp Memuat:			91,67	Sangat Valid
	Kompetensi Inti	4	100		
	Kompetensi Dasar	4	100		
	Indikator	4	100		
	Tujuan Pembelajaran	3	75		
	Materi Pembelajaran	3	75		
	Pendekatan/Metode/Strategi/Model Pembelajaran	3	75		
	Sumber/Media/Alat	4	100		
	Langkah-Langkah Pembelajaran	4	100		
	Penilaian	4	100		
3	Langkah-Langkah Pembelajaran Dalam Rpp Meliputi Tahap:			91,67	Sangat Valid
	Kegiatan Pendahuluan	4	100		
	Kegiatan Inti	3	75		
	Kegiatan Penutup	4	100		
4	Rpp Mengakomodasi Kompetensi, Indikator, Penilaian, Dan Alokasi Waktu Sebagai Berikut:			75	Valid
	Kesesuaian Dengan Kompetensi	3	75		

	Indikator Sesuai Dengan Kompetensi Dasar	3	75		
	Kesesuaian Indikator Dengan Alokasi Waktu	3	75		
	Indikator Dapat Dan Mudah Diukur	3	75		
	Indikator Mengandung Kata Kerja Operasional	3	75		
5	Rpp Menunjukkan Langkah-Langkah Pembelajaran Yang Menggunakan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Adobe Flash</i>			100	Sangat Valid
	Materi Dijelaskan Menggunakan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Adobe Flash</i>	4	100		
	Diskusi Berdasarkan Materi Dalam <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Adobe Flash</i>	4	100		
	Menyimpulkan Materi	4	100		
<b>Rerata</b>				<b>90,67</b>	<b>Sangat Valid</b>

**Validasi Silabus**

no	aspek yang dinilai	skor	presentase	Kategori
1	Kesesuaian format silabus dengan BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan)	4	100	sangat valid
2	Kesesuaian KI dan KD yang dipadukan	3	75	Valid
3	Kesesuaian indikator dengan KD	3	75	Valid
4	Ketercukupan aspek karakter kreatif, kerja keras dan rasa ingin tahu	3	75	valid
5	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator	4	100	sangat valid
6	Ketercukupan alokasi waktu dengan KD	4	100	sangat valid
7	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator	3	75	valid
8	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator	3	75	valid
	<b>Rerata</b>		<b>84,375</b>	valid

**Validasi Pre-test dan Post-test**

No	Aspek Yang Ditelaah	Skor Rata-Rata Soal	Presentase %	Rata-Rata Presentase	Kategori
	<b>Materi</b>				
1	Soal Sesuai Indikator	4	80	73,33	Cukup Valid
2	Batasan Pertanyaan Dan Jawaban Yang Diharapkan Sudah Sesuai	4	80		
3	Isi Materi Yang Ditanyakan Sesuai Dengan Jenjang Jenis Sekolah Atau Tingkat Kelas	3	60		
B	<b>Konstruksi</b>				
4	Menggunakan Kata Tanya Atau Perintah Yang Menuntut Jawaban Pilihan Ganda Dan Uraian	4	80	73,33	Cukup Valid
5	Ada Petunjuk Yang Jelas Tentang Cara Mengerjakan Soal	4	80		
6	Membuat Pedoman Penyekoran Meliputi Besar Skor Setiap Komponen	3	60		
C	<b>Bahasa</b>				
7	Rumusan Kalimat Soal Komunikatif (Menggunakan Bahasa Yang Mudah Dimengerti Siswa Serta Baik Dari Segi Kaidah Bahasa Indonesia)	4	80	79	Valid
8	Butir Soal Menggunakan Bahasa Indonesia Yang Baku	3,8	76		
9	Tidak Menggunakan Kata Ungkapan Yang Menimbulkan Penafsiran Ganda Atau Salah Pengertian	4	80		
10	Tidak Menggunakan Bahasa Yang Berlaku Setempat	4	80		
<b>Rerata</b>				<b>75,22</b>	<b>Valid</b>

LAMPIRAN G. LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama : Benny Athanyah Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi  
 Kelas : XI IPA 1  
 Sekolah : SMAN 1 PACIJARI

**Petunjuk**  
 1. Isilah kolom-kolom pilihan pada tabel di bawah ini dengan memberi tanda *check list* (✓)

Pengisian angket dilakukan secara jujur dan objektif berdasarkan pembelajaran pada pokok bahasan sistem reproduksi menggunakan *E-modul* berbasis *Adobe flash*

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Senang mengikuti pembelajaran menggunakan <i>e- E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
2	Lebih memahami pokok bahasan sistem reproduksi				✓
3	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran				✓
4	Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> siswa merasa mudah untuk mengikuti dan terlibat dalam pembelajaran.			✓	
5	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan secara umum sudah baik			✓	
6	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran				✓
7	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> praktis untuk digunakan.				✓
8	Keterbacaan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>		Mudah	Sulit	
	a. Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	b. Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	c. Kalimat yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
9	Kejelasan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>		Jelas	Tidak	
	a. Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	b. Peta konsep dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓

c. Soal dalam *E-modul* berbasis *Adobe flash*

Catatan:  
 Media sudah bagus dan memudahkan semangat siswa untuk mengikuti Prodi Pembelajaran pada materi reproduksi.

Responden  
  
 ( Benny A )

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama : Yuan Hidayat Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi  
 Kelas : XI IPA 3  
 Sekolah : SMAN 1 Jember

**Petunjuk**  
 1. Isilah kolom-kolom pilihan pada tabel di bawah ini dengan memberi tanda *check list* (✓)

Pengisian angket dilakukan secara jujur dan objektif berdasarkan pembelajaran pada pokok bahasan sistem reproduksi menggunakan *E-modul* berbasis *Adobe flash*

No.	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Senang mengikuti pembelajaran menggunakan <i>e- E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
2	Lebih memahami pokok bahasan sistem reproduksi				✓
3	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran				✓
4	Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> siswa merasa mudah untuk mengikuti dan terlibat dalam pembelajaran.				✓
5	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan secara umum sudah baik				✓
6	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran				✓
7	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> praktis untuk digunakan.				✓
8	Keterbacaan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>		Mudah	Sulit	
	a. Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	b. Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	c. Kalimat yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
9	Kejelasan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>		Jelas	Tidak	
	a. Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓
	b. Peta konsep dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>				✓

c. Soal dalam *E-modul* berbasis *Adobe flash*

Catatan:  
 Media pembelajaran sudah bagus, menarik, dan lebih menarik lagi jika disertai gambar dan video di dalam materi.

Responden  
  
 ( Yuan H )

## LAMPIRAN F.5 LEMBAR ANGKET RESPON GURU

## LEMBAR ANGKET RESPON GURU

## LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
 Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi  
 Sasaran Program : Siswa Kelas XI IPA SMA  
 Responden : *Dk. HOLLU LUTFI*  
 NIP : *19660806 199703 1001*  
 Sekolah : *SMA NEGERI 5 JEMBER*  
 Petunjuk :

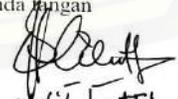
1. Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Kritik atau saran dapat dituliskan pada bagian akhir.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: Tidak Baik
  - 2 : Kurang Baik
  - 3: Baik
  - 4: Sangat Baik

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
	<b>Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran</b>				
1	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal.				✓
2	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> dapat melatih kerjasama dan komunikasi antar siswa.			✓	

3	E-Modul berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih siswa menjadi pembelajar yang mandiri.				✓
	<b>Respon Siswa</b>				
4	Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran.				✓
5	Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran			✓	
6	Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i>				✓
	<b>Tingkat Kesulitan dalam mengimplementasikan</b>				
7	Tahapan-tahapan dalam penerapan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mudah dilaksanakan.				✓
8	Semua perangkat pembelajaran mudah dilaksanakan.			✓	
9	Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan.				✓
	<b>Ketercukupan waktu</b>				
10	Waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> cukup.			✓	
11	Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.				✓

Jember,

Tanda tangan

  
 (Dra. Helia Tututi)  
 NIP. 19660806 199703 1001

## LEMBAR ANGGKET RESPON GURU

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
 Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi  
 Sasaran Program : Siswa Kelas XI IPA SMA  
 Responden : Widia Fitriastih, M.Pd  
 NIP : 19803719 200609 2 021  
 Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari  
 Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Kritik atau saran dapat dituliskan pada bagian akhir.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: Tidak Baik
  - 2 : Kurang Baik
  - 3: Baik
  - 4: Sangat Baik

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
	<b>Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran</b>				
1	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal.			✓	
2	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> dapat melatih kerjasama dan komunikasi antar siswa.			✓	

## LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
 Pokok Bahasan : Sistem Reproduksi  
 Sasaran Program : Siswa Kelas XI IPA SMA  
 Responden : Widia Fitriastih, M.Pd  
 NIP : 19803719 200609 2 021  
 Sekolah : SMA Negeri 1 Pakusari  
 Petunjuk :

1. Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Kritik atau saran dapat dituliskan pada bagian akhir.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: Tidak Baik
  - 2 : Kurang Baik
  - 3: Baik
  - 4: Sangat Baik

No	Aspek Yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
	<b>Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran</b>				
1	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal.			✓	
2	<i>E-Modul berbasis Adobe Flash</i> dapat melatih kerjasama dan komunikasi antar siswa.			✓	

3	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih siswa menjadi pembelajar yang mandiri.			✓	
	<b>Respon Siswa</b>				
4	Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran.				✓
5	Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran				✓
6	Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i>				✓
	<b>Tingkat Kesulitan dalam mengimplementasikan</b>				
7	Tahapan-tahapan dalam penerapan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mudah dilaksanakan.				✓
8	Semua perangkat pembelajaran mudah dilaksanakan.			✓	
9	Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan.				✓
	<b>Ketercukupan waktu</b>				
10	Waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> cukup.			✓	
11	Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.			✓	

Pengisi Angket,



Widia Fitriasih, M.Pd.

## G.1 ANALISIS HASIL ANGGKET RESPON

### Respon siswa (SMAN PAKUSARI)

no	Pernyataan	rata-rata	Presentase %	kategori
1	Senang mengikuti pembelajaran menggunakan <i>e-E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,88	97	sangat baik
2	Lebih memahami pokok bahasan sistem reproduksi	3,44	86	baik
3	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran	3,77	94,25	baik
4	Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> siswa merasa mudah untuk mengikuti dan terlibat dalam pembelajaran.	3,77	94,25	baik
5	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan secara umum sudah baik	3,77	94,25	baik
6	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran	3,88	97	sangat baik
7	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> praktis untuk digunakan.	3,44	86	baik
	Keterbacaan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>			
8	Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,33	83,25	baik
9	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,44	86	baik
10	Kalimat yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,44	86	baik
11	Istilah yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,33	83,25	baik
	Kejelasan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>			
12	Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,66	91,5	baik
13	Peta konsep dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,22	80,5	cukup baik
14	Soal dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,44	86	baik
<b>Rerata</b>			<b>88,95</b>	<b>baik</b>

No	Pernyataan	Rata-Rata	Presentase %	Kategori
1	Senang mengikuti pembelajaran menggunakan <i>e- E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,88	97	sangat baik
2	Lebih memahami pokok bahasan sistem reproduksi	3,55	88,75	baik
3	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran	3,88	97	sangat baik
4	Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> siswa merasa mudah untuk mengikuti dan terlibat dalam pembelajaran.	3,66	91,5	baik
5	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> yang dikembangkan secara umum sudah baik	3,88	97	sangat baik
6	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran	3,88	97	sangat baik
7	<i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i> praktis untuk digunakan.	3,88	97	sangat baik
	Keterbacaan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>			
8	Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,55	88,75	baik
9	Bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,55	88,75	baik
10	Kalimat yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,77	94,25	baik
11	Istilah yang digunakan dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,55	88,75	baik
	Kejelasan materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>			
12	Materi dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,77	94,25	baik
13	Peta konsep dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,66	91,5	baik
14	Soal dalam <i>E-modul</i> berbasis <i>Adobe flash</i>	3,77	94,25	baik
<b>Rerata</b>			<b>93,27</b>	<b>baik</b>

**Respon Guru**

SMAN PAKUSARI

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Presentasie%	Rata-Rata Presentase%	Kategori
	Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran				
1	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal.	4	100	91,67	Baik
2	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih kerjasama dan komunikasi antar siswa.	3	75		
3	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih siswa menjadi pembelajar yang mandiri.	4	100		
	Respon Siswa				
4	Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran.	4	100	91,67	baik
5	Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran	3	75		
6	Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i>	4	100		
	Tingkat Kesulitan dalam mengimplementasikan				
7	Tahapan-tahapan dalam penerapan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mudah dilaksanakan.	4	100	91,67	baik
8	Semua perangkat pembelajaran mudah	3	75		

	dilaksanakan.				
9	Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan.	4	100		
	Ketercukupan waktu				
10	Waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> cukup.	3	75		
11	Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.	4	100	87,5	baik
<b>Rerata</b>				<b>90,63</b>	<b>Baik</b>

## SMAN 5 Jember

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Presentasi %	Rata-Rata Presentasi %	Kategori
	Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran				
1	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal.	4	100	83,33	Baik
2	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih kerjasama dan komunikasi antar siswa.	3	75		
3	<i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> dapat melatih siswa menjadi pembelajar yang mandiri.	3	75		
	Respon Siswa				
4	Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran.	4	100	100	sangat baik
5	Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran	4	100		
6	Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i>	4	100		
	Tingkat Kesulitan dalam mengimplementasikan				
7	Tahapan-tahapan dalam penerapan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> mudah dilaksanakan.	4	100	91,67	Baik
8	Semua perangkat pembelajaran mudah dilaksanakan.	3	75		
9	Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan.	4	100		
	Ketercukupan waktu				

10	Waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan <i>E-Modul</i> berbasis <i>Adobe Flash</i> cukup.	3	75	75	cukup baik
11	Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran.	3	75		
<b>Rerata</b>				<b>87,50</b>	<b>Baik</b>



**Hasi pre-test****SMAN 1 PAKUSARI**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>POS- PRE</b>	<b>skor maks- pretest</b>	<b>N.gain</b>	<b>kategori</b>
1	Adi Putra Jailani	40	88	48	60	0,80	tinggi
2	Ahmad Isroki	45	88	43	55	0,78	tinggi
3	Aisyah Putri	36	85	49	64	0,77	tinggi
4	Aminatus Sa'diah	50	75	25	50	0,50	sedang
5	Ana Pertiwi	40	70	30	60	0,50	sedang
6	Ardiansyah Wahyu D.	35	85	50	65	0,77	tinggi
7	Devi Nabilah P	35	75	40	65	0,62	sedang
8	Dian Indah M	40	85	45	60	0,75	tinggi
9	Diana Safitri	35	82	47	65	0,72	tinggi
10	Dita Putri Indah H	40	82	42	60	0,70	tinggi
11	Eriko Karinda	50	88	38	50	0,76	tinggi
12	Eti Wulansari	36	76	40	64	0,63	Sedang
13	Feby Faradila	42	85	43	58	0,74	tinggi
14	Fiyatul Hasanah	42	75	33	58	0,57	Sedang
15	Hilza Alfah R	36	83	47	64	0,73	tinggi
16	Inge Fatma Hasanah	39	88	49	61	0,80	tinggi
17	Irfan Efendi	46	88	42	54	0,78	tinggi
18	Izet Hamdi	56	85	29	44	0,66	Sedang
19	Layli Munika R	24	85	61	76	0,80	tinggi
20	Linda Sari Aulia	32	82	50	68	0,74	tinggi
21	Moch Nurus Soleh	35	70	35	65	0,54	Sedang

22	Moh. Arif Efendi	52	80	28	48	0,58	Sedang
23	Muh. Irfan Hamim	32	90	58	68	0,85	tinggi
24	Nurul Khofifi	38	88	50	62	0,81	tinggi
25	Rendika Setiawan	52	88	36	48	0,75	tinggi
26	Reni Aprilia	26	73	47	74	0,64	Sedang
27	Riad Yosian Andiri	28	80	52	72	0,72	tinggi
28	Rizky Citra Aprilia	25	80	55	75	0,73	tinggi
29	Roni Adi Prayoga	41	75	34	59	0,58	Sedang
30	Sefi Maulidta A.	30	90	60	70	0,86	tinggi
31	Trio Hadi Saputro	28	80	52	72	0,72	tinggi
32	Vega Himayatis Shorofil	27	88	61	73	0,84	tinggi
33	Vety Adelina Setyani	50	88	38	50	0,76	tinggi
34	Zahrotul Jannah	42	75	33	58	0,57	Sedang
<b>35</b>	<b>Bayu Alfiansyah</b>	<b>38</b>	<b>83</b>	<b>45</b>	<b>62</b>	<b>0,73</b>	<b>tinggi</b>
	<b>RATA-RATA</b>	<b>38,37</b>	82,23	43,86	61,63	0,71	tinggi

## SMAN 5 JEMBER

NO	NAMA	Pretest	Posttest	POS- PRE	skor maks-pretest	N.gain	kategori
1	<b>Adinda pramesti m</b>						
2	alfan mubarok	15	77	62	85	0,73	tinggi
3	aliya fitania	30	88	58	70	0,83	tinggi
4	anggraeni essa p	42	90	48	58	0,83	tinggi
5	ardi firmansyah	34	80	46	66	0,70	tinggi
6	asa brilian ananda	28	80	52	72	0,72	tinggi
7	aulia nafisafira amany	24	77	53	76	0,70	tinggi
8	<b>bayu alfiansyah triono</b>						
9	derrel gerary hermanto	43	90	47	57	0,82	tinggi
10	devi videa kasih	48	88	40	52	0,77	tinggi
11	dinda alvina nur aini	33	85	52	67	0,78	tinggi
12	dwi putra adi prasetyo	22	85	63	78	0,81	tinggi
13	evilia anggit faradina	23	81	58	77	0,75	tinggi
14	fabbya nidufias daraj	30	75	45	70	0,64	sedang
15	finisa fabira	48	83	35	52	0,67	sedang
16	fiqri adib pratama	20	80	60	80	0,75	tinggi
17	I.B gede yoga p	50	90	40	50	0,80	tinggi
18	jazmin mahda sabila	34	78	44	66	0,67	sedang
19	m. zukruf	38	88	50	62	0,81	tinggi
20	melinda sri lestari	38	82	44	62	0,71	tinggi
21	mentari akbarani	38	70	32	62	0,52	sedang

22	muhammad dira yoan	42	88	46	58	0,79	tinggi
23	muhammad zahrotul A	40	85	45	60	0,75	tinggi
24	Nadea ajeng safitri	45	85	40	55	0,73	tinggi
25	novita sari	40	77	37	60	0,62	sedang
26	rafi randi jatmiko	24	82	58	76	0,76	tinggi
27	rara iftinan julianti	32	80	48	68	0,71	tinggi
28	rezha reynaldi	40	80	40	60	0,67	sedang
29	ryay fawwazn dar	40	85	45	60	0,75	tinggi
30	salu valentinsabillah wah	23	80	57	77	0,74	tinggi
31	sevira putri dika	32	80	48	68	0,71	tinggi
32	suksesih mei sandha	38	77	39	62	0,63	sedang
33	sultan fatarro zaman	32	83	51	68	0,75	tinggi
34	wahyuning putri ramadhan	42	88	46	58	0,79	tinggi
35	wildatul muflihah	37	83	46	63	0,73	tinggi
<b>36</b>	<b>yuvita hidayatul n</b>	<b>45</b>	<b>80</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>0,64</b>	<b>sedang</b>
	<b>RATA-RATA</b>	<b>35,00</b>	<b>82,35</b>	<b>47,35</b>	<b>65,00</b>	<b>0,73</b>	<b>tinggi</b>

**LAMPIRAN H. SURAT IZIN PENELITIAN**



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 5  
JEMBER**  
Jalan Semangka 4 Jember ☎ (0331) 422136 Faks. (0331) 421355  
website: sman5jember.sch.id email: smalajember@gmail.com  
JEMBER Kode Pos: 68112

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 670/400/101.6.5.5/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 5 Jember, Menerangkan bahwa :

nama : **ELMA AYU PERMATASARI**  
nim : 140210103049  
fakultas : FKIP  
jurusan : Pendidikan MIPA  
program studi : Pendidikan Biologi

Mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Jember pada tanggal 30 April s.d. 21 Mei 2018 sesuai surat izin Penelitian dari Universitas Jember (Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan) Tanggal 28 Februari 2018 Nomor: 1144/UN25.1.5/LT/2018 tentang “**Pengembangan E – Modul Berbasis Adobe Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi**” di SMAN 5 Jember”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 5 Juni 2018  
Kepala Sekolah  
  
**SISWO SURYONO, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 19691125 199412 1 003



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI PAKUSARI**

Jl. PB Sudirman 120 Telp. (0331) 435227 Kode Pos : 68081 Pakusari

email sekolah: sman\_pakusari@yahoo.co.id , website:www.smanpakusari.sch.id

J E M B E R

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421/518/101.6.5.15/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Rosidi, S.Pd. M.Pd  
NIP : 19650309 198902 1 002  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Instansi/Sekolah : SMA Negeri Pakusari

Menerangkan bahwa :

Nama : Elma Ayu Permatasari  
NIM : 140210103049  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : FKIP Universitas Jember

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri Pakusari untuk memperoleh data guna penyusunan Skripsi dengan Judul " Pengembangan *E Modul* Berbasis *Adobe Flash* pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untuk Pembelajaran Biologi di SMA" pada tanggal 20 April s.d 21 Mei 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



21 Mei 2018  
Kepala SMA Negeri Pakusari

Ahmad Rosidi, S.Pd.M.Pd  
NIP:19650309198902 1 002

**LAMPIRAN I. DOKUMEN PENELITIAN**



GAMBAR 1. Siswa SMAN 5 JEMBER berdiskusi menggunakan *E-Modul* berbasis *Adobe Flash*



GAMBAR 2. Siswa SMAN 5 JEMBER melakukan *Pre-test*



GAMBAR 3. Siswa SMAN 5 JEMBER melakukan kegiatan *Post-test*



GAMBAR 4. Siswa SMAN 1 PAKUSARI mempresentasikan hasil diskusi



GAMBAR 5. Siswa SMAN 1 PAKUSARI siswa berdiskusi menggunakan *E-Modul* berbasis *Adobe Flash*



GAMBAR 6. Siswa SMAN 1 PAKUSARI siswa bersiap akan melakukan kegiatan *Pre-test*

