

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

Hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada materi sistem reproduksi manusia kelas XI di SMA Negeri 3 Palembang. Pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* ini dilakukan dengan memodifikasi model pengembangan menurut Thiagarajaran yang terdiri dari empat tahapan yaitu: Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), tanpa melakukan tahap Penyebaran (*Disseminate*) karena keterbatasan waktu dan biaya.

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

Pada tahap pendefinisian peneliti melakukan analisis awal yang diberikan kepada guru dan siswa. Mulai dari wawancara, observasi, serta angket yang diberikan kepada siswa. Dari analisis yang diketahui diketahui guru mengalami kesulitan dalam proses belajar mengajar karena media pembelajaran hanya dapat sampai pada *powerpoint*. Sehingga pemanfaatan media belum sepenuhnya digunakan oleh guru.

Hasil dari analisis siswa pada saat analisis kebutuhan, siswa menyukai media pembelajaran yang menarik dan lengkap dalam mendukung proses pembelajaran. Mata pelajaran biologi banyak mengandung konsep-konsep tingkat tinggi, jika pembelajaran hanya terbatas pada satu media saja maka siswa akan mengalami kesulitan untuk memahami pembelajaran.

Hasil Analisis materi yang dilakukan mayoritas siswa kesulitan memahami pada materi sistem reproduksi manusia. Dimana peneliti terdorong untuk mengambil materi sistem reproduksi manusia dalam penelitian ini. Analisis materi ini juga merujuk pada silabus, indikator tercapainya pembelajaran yang ada didalam media pembelajaran.

Hasil analisis media pembelajaran yang dilakukan peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash*. di SMA Negeri 3 Palembang sudah menggunakan banyak media pada pembelajarannya seperti charta, poster, maupun *powerpoint*. Adapun kelebihan media yang digunakan mudah dipahami dan dikuasai, serta mudah dibuat dan digunakan. Adapun kekurangan media *powerpoint* terbatasnya pilihan pengeditan, keterbatasan tool untuk mengedit, dari segi modifikasi gambar, bukan aplikasi edit/desain gambar, dan tidak dapat mengimport video atau audio yang berukuran besar.

Dari analisis media pembelajaran dan analisis materi didapatkan hasil perumusan tujuan pembelajaran yang dijadikan pedoman untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran serta siswa dapat memahami konsep sistem reproduksi manusia. Berdasarkan Kompetensi Dasar maka tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan media pembelajaran diantaranya siswa dapat menganalisis organ reproduksi, memahami prinsip sistem reproduksi, dan siswa dapat menjelaskan kelainan pada sistem reproduksi manusia.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Hasil dari langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perancangan yaitu:

### a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Hasil dari pemilihan media yang diidentifikasi bahwa media pembelajaran berbasis *adobe flash* relevan dengan karakteristik materi sistem reproduksi manusia dan sesuai dengan kebutuhan siswa yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dapat menyampaikan pesan dengan baik sehingga siswa dapat memahami materi konsep sistem reproduksi. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap siswa dan guru maka peneliti memilih media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang akan dikembangkan di SMA Negeri 3 Palembang selanjutnya akan dilakukan pemilihan format pada media pembelajaran.

### b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemililihan format merupakan tahap yang akan dilakukan sebelum membuat rancangan awal. Pemilihan format media pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik materi. Jika materi hanya membutuhkan penjelasan maka akan diberi penjelasan. Jika materi membutuhkan suatu konsep dan tidak bisa hanya dijelaskan dengan penjelasan maka materi akan ditambahkan gambar maupun video untuk memudahkan siswa memahami konsep.

Pemilihan format juga berfungsi untuk mendesain media pembelajaran, dari halaman utama sampai ke halaman terakhir media. Hasil pada langkah pemilihan format ini adalah pembuatan *storyboard*

untuk media serta mendesain media yang akan dibuat. *Storyboard* dibuat dengan memasukkan semua isi mulai dari kompetensi, materi, evaluasi, petunjuk, referensi, dan profil penulis.

c. Rancangan awal (*Initial design*)

Dari *storyboard* dan format atau desain media akan dibuat rancangan awal berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash*. Membuat rancangan awal ini sesuai dengan format yang dipilih dari *storyboard* dan desain media pembelajaran. Rancangan awal akan diberi saran oleh dosen pembimbing kemudian direvisi dan didapat draft 1. Dari draft 1 ini terdapat 2 kali perbaikan dari dosen pembimbing sebelum ke penilaian ahli.

1) Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* dari Dosen Pembimbing

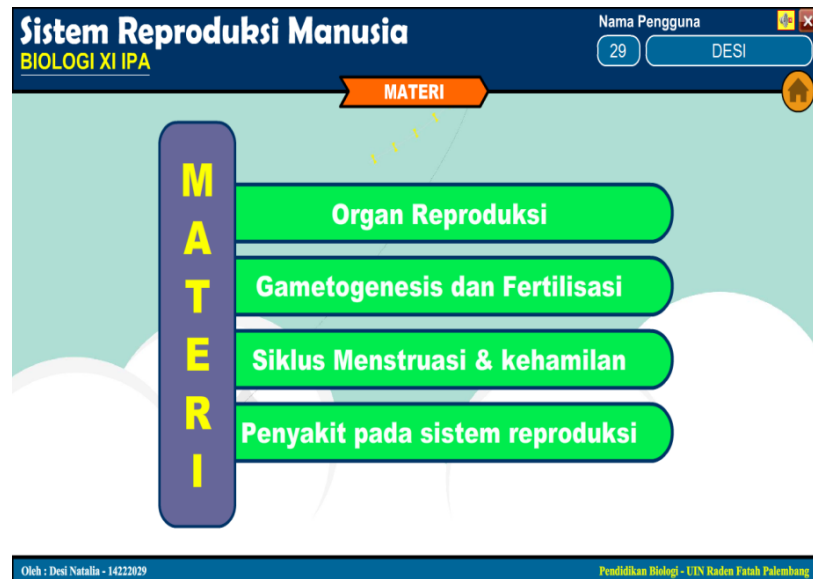
Proses awal pembuatan media pembelajaran biologi yaitu dengan menggunakan komputer dan berupa software *Adobe Flash Professional CS6*. Selanjutnya setelah membuat *storyboard* kemudian di desain sedemikian rupa seperti gambar yang ada pada *storyboard* mendapatkan tampilan menu utama yaitu *Flowchart* adalah gambar yang menggunakan lambang baku untuk menggambarkan proses. *Flowchart* bermanfaat menunjukkan alur program yang akan dibuat setiap bagian. *Flowchart* berupa tombol-tombol menu utama media sehingga media lebih mudah digunakan dan terstruktur karena adanya menu utama. Menu utama dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diinginkan dengan lebih banyak

menu sehingga tampilan lebih menarik dan bermakna. *Flowchart* atau tampilan menu utama yang telah dibuat berjumlah 3 judul besar dalam menu utama yang terdiri dari kompetensi, materi, dan, evaluasi. Selain judul besar dalam menu utama juga terdapat petunjuk penggunaan media, biodata penulis, dan referensi agar pengguna dapat memahami cara penggunaan media tersebut yang mana dapat dilihat pada gambar 3.



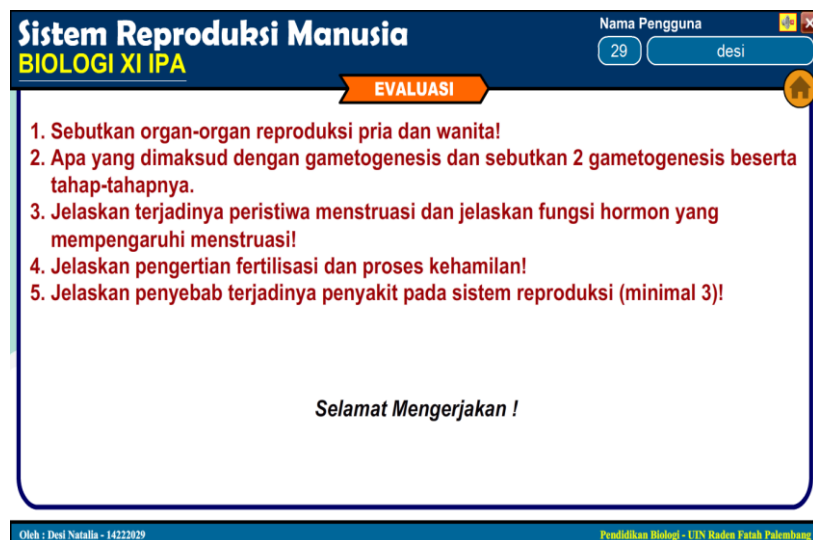
**Gambar 1. Tampilan Menu Utama Media**

Pada menu kompetensi terdapat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Menu materi yang telah jadi terdiri atas penjelasan sistem reproduksi manusia yang terdapat penjelasan sesuai dengan indikator yaitu organ reproduksi manusia, gametogenesis dan fertilisasi, siklus menstruasi dan kehamilan, serta penyakit pada sistem reproduksi. Tampilan menu utama dari materi yang telah jadi terdiri dari 4 sub menu dengan penjelasannya masing-masing yang mana dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 2 Tambilan Sub Menu Materi

Kemudian terdapat sub menu evaluasi yang dapat membantu dan mencoba menguji coba pengetahuan dengan menjawab soal-soal yang tersedia pada submenu kuis yang terdapat pada tampilan menu utama media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* yang mana dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 3 Tampilan Soal Essay

## 2) Hasil Revisi Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash*

Hasil revisi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* yang telah diberi saran oleh dosen pembimbing yang berupa rancangan draft 1. Setelah direvisi perbaikan dari dosen pembimbing kemudian draft 1 divalidasi atau diberi penilaian oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, dan dosen ahli bahasa diperoleh komentar atau saran untuk dilakukan perbaikan media sebelum di uji coba terhadap responden. Beberapa saran dan komentar dari draft 1.

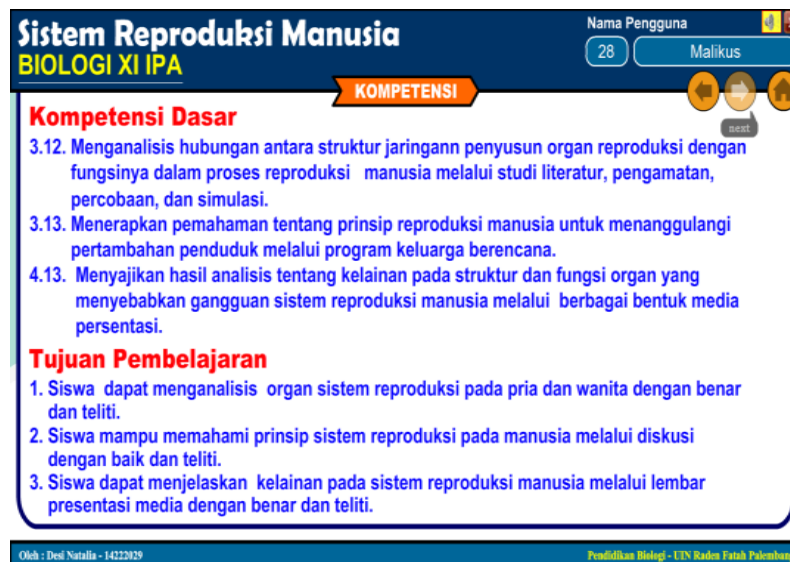
Pada revisi materi tujuan pembelajaran dijabarkan dari kompetensi dasar agar materi dapat mencapai tujuan yang akan dicapai. Indikator juga dijabarkan dari tujuan pembelajaran. Pada evaluasi ditambahkan pilihan ganda (*multiple choice*) agar dapat bervariasi evaluasi tidak terpaku pada *essay* saja. Pada slide gametogenesis diperbaiki penjelasannya. Yang mana dapat dilihat pada gambar berikut:



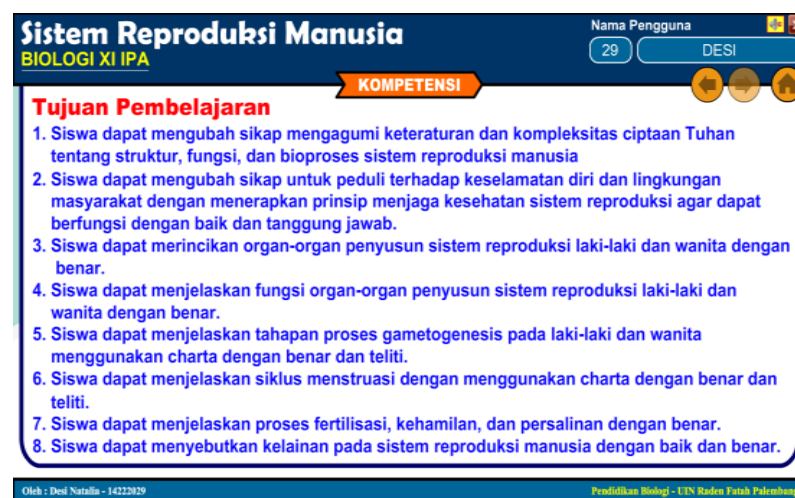
Gambar 4 Tampilan Menu Utama Sebelum Direvisi



Gambar 5 Tampilan Menu Utama Sesudah Revisi



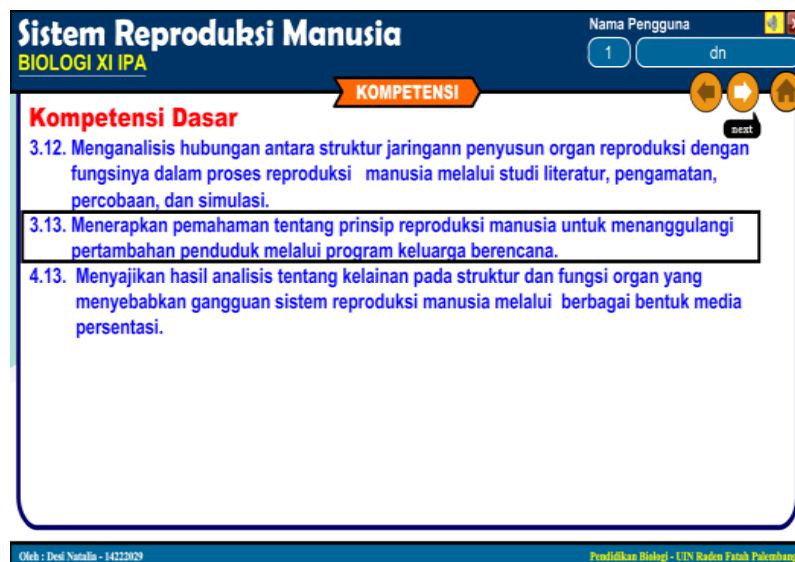
Gambar 6 Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi



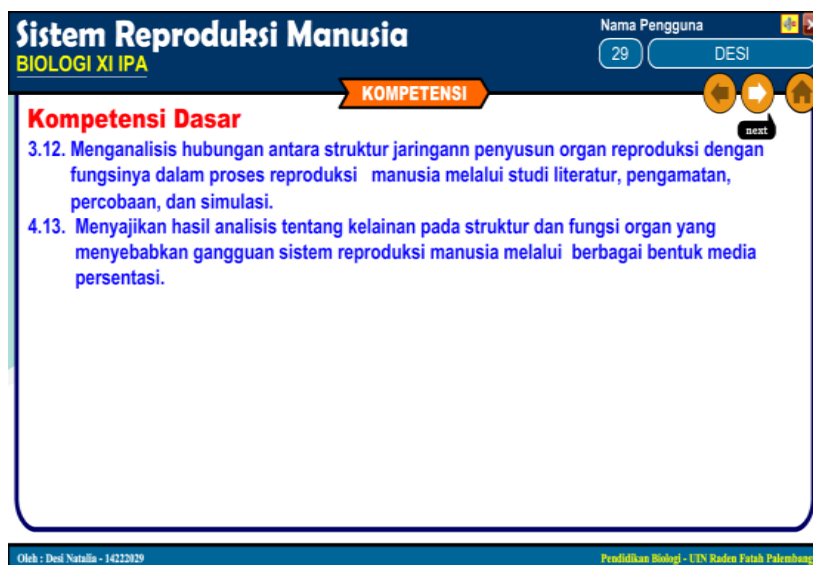
Gambar 7 Tujuan Pembelajaran Sesudah Revisi



Pada revisi materi yang kedua kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran sesuai dengan materi, yang tidak termasuk dimateri dihapus saja, yang dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 8 Kompetensi Dasar Sebelum Revisi



Gambar 9 Kompetensi Dasar Sesudah Revisi

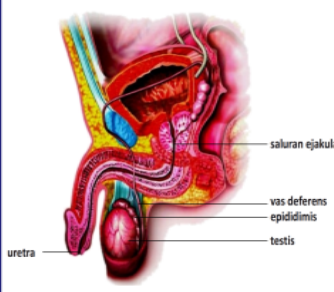
Hasil revisi bahasa dari dosen pembimbing, bahasa latin dimiringkan, perhatikan tanda baca, setiap gambar masukkan sumbernya, yang dapat dilihat pada gambar berikut:

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 desu

**Organ Reproduksi**

**Organ reproduksi pria**  
(organ reproduksi dalam)



saluran ejakulasi  
vas deferens  
epididimis  
testis  
uretra

**Testis** adalah kelenjar kelamin, berjumlah sepasang akan menghasilkan sel-sel sperma serta hormon testosteron, dapat menjaga suhu testis. Testis berbentuk oval dan terletak didalam kantung pelir, berjumlah sepasang. Testis terdapat dibagian tubuh sebelah kiri dan kanan. Testis kiri dan kanan dibatasi oleh suatu sekat yang terdiri dari serat jaringan ikat dan otot polos. Fungsi testis secara umum merupakan alat untuk memproduksi sperma dan hormon kelamin jantan yang disebut testosteron.

**Tubulus seminiferus**, di dalam testis terdapat saluran-saluran halus yang disebut saluran penghasil sperma (tubulus seminiferus). Dinding dalam saluran terdiri dari jaringan epitel dan jaringan ikat.

**Saluran reproduksi** (saluran pengeluaran), bermaksud tempat sperma keluar atau jalan berupa lubang kecil yang menghubungkan organ dalam.

Oleh : Desi Natalia - 14222029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

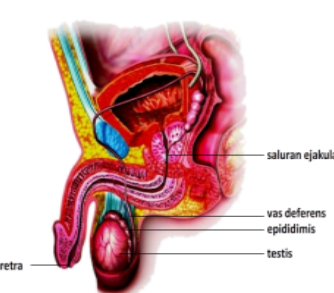
Gambar 10 Tampilan Revisi Bahasa Sebelum Revisi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**Organ Reproduksi**

**Organ reproduksi pria**  
(organ reproduksi dalam)



saluran ejakulasi  
vas deferens  
epididimis  
testis  
uretra

Sumber Gambar: Bakhtiar, 2011

**Testis** adalah kelenjar kelamin, berjumlah sepasang akan menghasilkan sel-sel sperma serta hormon testosteron, dapat menjaga suhu testis. Testis berbentuk oval dan terletak didalam kantung pelir, berjumlah sepasang. Testis terdapat dibagian tubuh sebelah kiri dan kanan. Testis kiri dan kanan dibatasi oleh suatu sekat yang terdiri dari serat jaringan ikat dan otot polos. Fungsi testis secara umum merupakan alat untuk memproduksi sperma dan hormon kelamin jantan yang disebut testosteron.

**Tubulus seminiferus**, di dalam testis terdapat saluran-saluran halus yang disebut saluran penghasil sperma (tubulus seminiferus). Dinding dalam saluran terdiri dari jaringan epitel dan jaringan ikat.

**Saluran reproduksi** (saluran pengeluaran), bermaksud tempat sperma keluar atau jalan berupa lubang kecil yang menghubungkan organ dalam.

Oleh : Desi Natalia - 14222029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

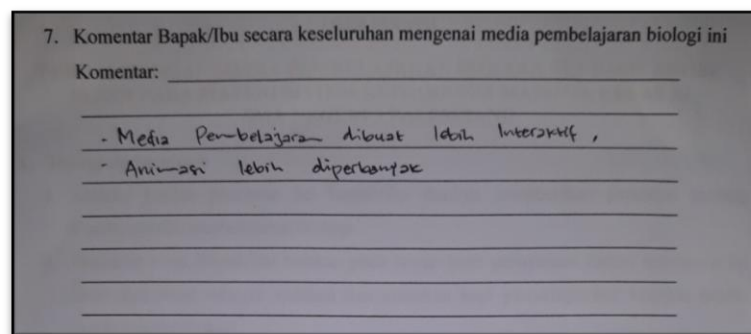
Gambar 11 Tampilan Revisi Bahasa Sesudah Revisi

### 3) Hasil Media Pembelajaran dari Para Ahli

Hasil media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* yang telah divalidasi oleh para ahli yaitu: dosen ahli media, dosen ahli materi, dan dosen ahli bahasa. Dari para ahli diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan sebelum di ujicoba terhadap pengguna. Beberapa saran dan komentar dari para ahli sebagai berikut:

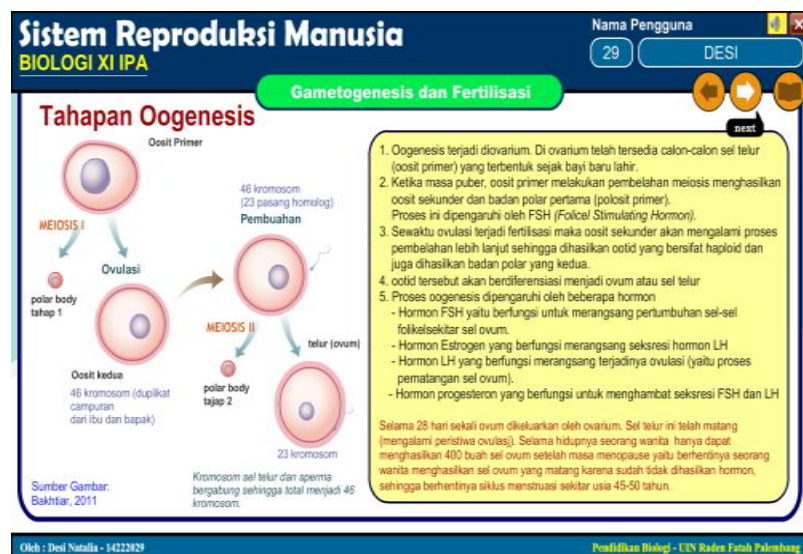
## a) Saran dan Perbaikan dari Ahli media

Pada tampilan dan isi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* didapat saran dari ahli media Ibu Evi Fadilah, M.Kom yaitu: secara keseluruhan media pembelajaran sudah baik, hanya media pembelajaran dibuat lebih interaktif dan animasi lebih diperbanyak. Komentar dan saran dari ahli media dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 12 Komentar dan Saran Ahli Media

Perbaikan yang mana dapat dilihat pada gambar setelah melalui proses perbaikan sehingga media pembelajaran lebih interaktif dan ada beberapa animasi pada materi pelajaran.



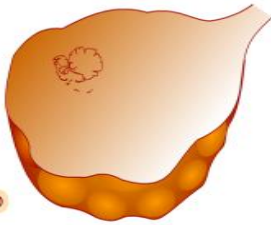
Gambar 13 Tampilan Sebelum Penambahan Animasi pada Materi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desu

**Gametogenesis dan Fertilisasi**

### Tahapan Oogenesis



- Oogenesis terjadi di ovarium. Di ovarium telah tersedia calon-calon sel telur (osit primer) yang terbentuk sejak bayi baru lahir.
- Ketika masa puber, oosit primer melakukan pembelahan meiosis menghasilkan oosit sekunder dan badan polar pertama (polosit primer). Proses ini dipengaruhi oleh FSH (Follicle Stimulating Hormon).
- Sewaktu ovulasi terjadi fertilisasi maka oosit sekunder akan mengalami proses pembelahan lebih lanjut sehingga dihasilkan ootid yang bersifat haploid dan juga dihasilkan badan polar yang kedua.
- Ootid tersebut akan berdiferensiasi menjadi ovum atau sel telur.
- Proses oogenesis dipengaruhi oleh beberapa hormon
  - Hormon FSH yaitu berfungsi untuk merangsang pertumbuhan sel-sel folikelsel telur.
  - Hormon Estrogen yang berfungsi merangsang sekresi hormon LH
  - Hormon LH yang berfungsi merangsang terjadinya ovulasi (yaitu proses pematangan sel ovum).
  - Hormon progesteron yang berfungsi untuk menghambat sekresi FSH dan LH

Selama 28 hari sekali ovum dikeluarkan oleh ovarium. Sel telur ini telah matang (mengalami peristiwa ovulasi). Selama hidupnya seorang wanita hanya dapat menghasilkan 400 buah sel ovum setelah masa menopause yaitu berhentinya seorang wanita menghasilkan sel ovum yang matang karena sudah tidak dihasilkan hormon, sehingga berhentinya siklus menstruasi sekitar usia 45-50 tahun.

Oleh: Desi Natalia - 14222029

Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang


Gambar 14 Tampilan Sesudah Penambahan Animasi pada Materi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**Gametogenesis dan Fertilisasi**

### Tahapan Fertilisasi



- Beberapa jam setelah fertilisasi zigot akan membelah secara mitosis menjadi 2 sel, 4, 8, 16 sel.
- Pada hari ke-3 atau ke-4 terbentuk sel yang disebut morula. Morula akan berkembang menjadi blastula. Rongga blastosol berisi cairan dari tuba fallopi dan membentuk blastosit.
- Pada hari ke-6 setelah fertilisasi trophoblast akan menempel pada dinding uterus/proses implantasi dan akan mengeluarkan hormon HCG (Hormone Chorionic Gonadotrophin).
- Pada hari ke-12 setelah fertilisasi embrio telah kuat menempel pada dinding uterus.
- Dilanjutkan dengan fase gastrula, yaitu hari ke-21 plasenta akan terus berkembang dari trophoblast. Mulai terbentuk 3 lapisan dinding embrio. Lapisan dinding embrio inilah yang akan berdiferensiasi menjadi organ-organ tubuh. Organ tubuh akan berkembang semakin sempurna seiring bertambahnya usia kandungan.

Hormon yang berperan dalam kehamilan:

- Progesteron dan estrogen
- Prolaktin
- HCG (Hormone Chorionic Gonadotrophin)
- Hormon oksitosin

Sumber Gambar: Bryan dkk, 2010

Oleh: Desi Natalia - 14222029

Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 15 Tampilan Sebelum Penambahan Animasi pada Materi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desu

**Gametogenesis dan Fertilisasi**

### Tahapan Fertilisasi



- Beberapa jam setelah fertilisasi zigot akan membelah secara mitosis menjadi 2 sel, 4, 8, 16 sel.
- Pada hari ke-3 atau ke-4 terbentuk sel yang disebut morula. Morula akan berkembang menjadi blastula. Rongga blastosol berisi cairan dari tuba fallopi dan membentuk blastosit.
- Pada hari ke-6 setelah fertilisasi trophoblast akan menempel pada dinding uterus/proses implantasi dan akan mengeluarkan hormon HCG (Hormone Chorionic Gonadotrophin).
- Pada hari ke-12 setelah fertilisasi embrio telah kuat menempel pada dinding uterus.
- Dilanjutkan dengan fase gastrula, yaitu hari ke-21 plasenta akan terus berkembang dari trophoblast. Mulai terbentuk 3 lapisan dinding embrio. Lapisan dinding embrio inilah yang akan berdiferensiasi menjadi organ-organ tubuh. Organ tubuh akan berkembang semakin sempurna seiring bertambahnya usia kandungan.

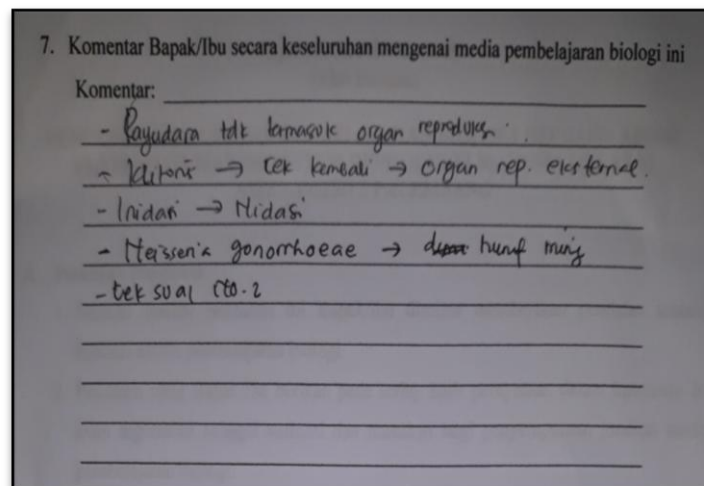
Oleh: Desi Natalia - 14222029

Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 16 Tampilan Sesudah Penambahan Animasi pada Materi

b) Saran dan Perbaikan Media dari Ahli Materi

Pada materi pembelajaran sistem reproduksi manusia didapat kritik dan saran dan perbaikan dari dosen ahli materi Ibu Syarifah, M.Kes yaitu: Payudara tidak termasuk organ reproduksi, dicek kembali bahwa klitoris adalah organ reproduksi wanita yang berada diluar (eksternal), nama lain dari fertilasi adalah nidasi bukan inidasi, nama ilmiah dimiringkan, dan cek soal evaluasi nomor 2 pada pilihan antara tuba fallopi dan oviduk itu sama sebagai saluran tempat fertilisasi sehingga mencari pilihan yang lain. Komentar dan saran dari ahli materi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 17 Komentar dan Saran dari Ahli Materi

Perbaikan dari ahli materi dapat dilihat pada gambar berikut:

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**Organ Reproduksi**

**Organ reproduksi wanita (organ reproduksi luar)**



Sumber Gambar: Bakhtiar, 2011

Vagina merupakan saluran yang menghubungkan organ uterus dengan tubuh bagian luar. Berfungsi sebagai organ kopulasi dan saluran persalinan.

Vulva merupakan suatu celah yang terdapat dibagian luar dan terbagi menjadi 2 bagian yaitu:  
**Labium mayor** merupakan sepasang bibir besar yang terletak dibagian luar dan membatasi vulva  
**Labium minor** merupakan sepasang bibir kecil yang terletak dibagian dalam dan membatasi vulva

**Mons veneris** pertemuan antara kedua bibir vagina dengan bagian atas yang tampak membukit.

**Payudara** disebut juga kelenjar mammae. Payudara akan menghasilkan asi untuk nutrisi bayi.

Oleh: Desi Natalis - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

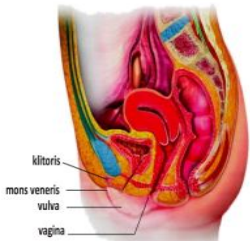
Gambar 18 Tampilan Sebelum Revisi Organ Reproduksi Luar

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desi

**Organ Reproduksi**

**Organ reproduksi wanita (organ reproduksi luar)**



Sumber Gambar: Bakhtiar, 2011

Vagina merupakan saluran yang menghubungkan organ uterus dengan tubuh bagian luar. Berfungsi sebagai organ kopulasi dan saluran persalinan.

Vulva merupakan suatu celah yang terdapat dibagian luar dan terbagi menjadi 2, yaitu:  
**Labium mayor** yang merupakan sepasang bibir besar yang terletak dibagian luar dan membatasi vulva.  
**Labium minor** merupakan sepasang bibir kecil yang terletak dibagian dalam dan membatasi vulva.

**Mons veneris** pertemuan antara kedua bibir vagina dengan bagian atas yang tampak membukit.

**Klitoris** merupakan tonjolan kecil yang terletak di depan vulva.

Oleh: Desi Natalis - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 19 Tampilan Sesudah Revisi Organ Reproduksi Dalam

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**Gametogenesis dan Fertilisasi**

**Fertilisasi**

Peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi embrio dan janin yang disebut dengan masa kehamilan/gestasi/inidasi. Janin akan keluar dari uterus setelah berusia 40 minggu/288 hari/9bulan 10 hari.



Oleh: Desi Natalis - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 20 Tampilan Sebelum Revisi pada Materi Fertilisasi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desi

**Gametogenesis dan Fertilisasi**

### Fertilisasi

Peleburan antara sel sperma dengan sel ovum yang telah matang dan menghasilkan zigot. Zigot akan menempel pada dinding uterus dan tumbuh berkembang menjadi embrio dan janin yang disebut dengan masa kehamilan/gestasi/nidasi. Janin akan keluar dari uterus setelah berusia 40 minggu/288 hari/9bulan 10 hari.



Oleh : Desi Natalia - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 21 Tampilan Sesudah Revisi Materi Fertilisasi

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**Soal: 2** **EVALUASI**

Pada organ reproduksi wanita, bagian yang berfungsi sebagai tempat fertilisasi adalah ...

- Fimbriae
- Tuba fallopi
- Uterus
- Clitoris
- Oviduk

Oleh : Desi Natalia - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 22 Tampilan Sebelum Revisi Soal

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desi

**Soal: 2** **EVALUASI**

Pada organ reproduksi wanita, bagian yang berfungsi sebagai tempat fertilisasi adalah ...

- Fimbriae
- Tuba fallopi
- Uterus
- Clitoris
- Ampula

Oleh : Desi Natalia - 14223029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 23 Tampilan Sesudah Revisi Soal

c) Saran dan Perbaikan Media dari Ahli Bahasa

Dari ahli bahasa didapat kritik dan saran dosen ahli yaitu ibu Hani Atus Sholikhah, M.Pd yaitu: secara umum sudah cukup baik, hanya perlu pengurangan pada wacana latih siswa untuk berfikir mandiri, penulisan sudah cukup bagus, ejaan tetap dibenahi, seperti nama ilmiah dalam biologi dimiringkan, dan periksa lagi tanda baca dan huruf kapital. Komentar dan Saran dari ahli bahasa dapat dilihat pada gambar berikut:

7. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran biologi ini

Komentar: \_\_\_\_\_

Secara umum sudah cukup baik, hanya perlu

1. Pengurangan pd wacana. Latih siswa utk berfikir mandiri.

2. Penulisan sudah cukup bagus. Ejaan tetap dibenahi, seperti bahasa ilmiah biologi.

3. Periksa lagi tanda baca dan huruf kapital

**Gambar 26 Komentar dan Saran dari Ahli Bahasa**

Dari ahli bahasa kemudian dilakukan perbaikan yang dapat dilihat pada gambar berikut:



**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**KOMPETENSI**

**Kompetensi Inti**

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan pro-aktif 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, **procedural** 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 metode sesuai kaidah keilmuan.

Oleh : Desi Natalia - 14222029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 27 Tampilan Sebelum Revisi Kata

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 23 desi

**KOMPETENSI**

**Kompetensi Inti**

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif dan pro-aktif 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 metode sesuai kaidah keilmuan.

Oleh : Desi Natalia - 14222029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 28 Tampilan Sesudah Revisi Kata

**Sistem Reproduksi Manusia**  
BIOLOGI XI IPA

Nama Pengguna: 29 DESI

**KOMPETENSI**

**Kompetensi Dasar**

3.12. Menganalisis hubungan antara struktur jaringann penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

4.13. Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media persentasi.

Oleh : Desi Natalia - 14222029 Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang

Gambar 29 Tampilan Sebelum Revisi Spasi

The screenshot shows a software window titled "Sistem Reproduksi Manusia" with the subtitle "BIOLOGI XI IPA". The user name is "desi" and the user ID is "23". A "KOMPETENSI" tab is active. The content area displays two items under "Kompetensi Dasar":

- 3.12. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam proses reproduksi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.
- 4.13. Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia melalui berbagai bentuk media persentasi.

At the bottom, it says "Oleh : Desi Natalia - 14222029" and "Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang".

Gambar 30 Tampilan Sesudah Revisi Spasi

The screenshot shows a software window titled "Sistem Reproduksi Manusia" with the subtitle "BIOLOGI XI IPA". The user name is "DESI" and the user ID is "29". A "KOMPETENSI" tab is active. The content area displays a list of learning objectives under "Tujuan Pembelajaran":

1. Siswa dapat mengubah sikap mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur, fungsi, dan bioproses sistem reproduksi manusia
2. Siswa dapat mengubah sikap untuk peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan masyarakat dengan menerapkan prinsip menjaga kesehatan sistem reproduksi agar dapat berfungsi dengan baik dan tanggung jawab.
3. Siswa dapat merincikan organ-organ penyusun sistem reproduksi laki-laki dan wanita dengan benar.
4. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ penyusun sistem reproduksi laki-laki dan wanita dengan benar.
5. Siswa dapat menjelaskan tahapan proses gametogenesis pada laki-laki dan wanita menggunakan charta dengan benar dan teliti.
6. Siswa dapat menjelaskan siklus menstruasi dengan menggunakan charta dengan benar dan teliti.
7. Siswa dapat menjelaskan proses fertilisasi, kehamilan, dan persalinan dengan benar.
8. Siswa dapat menyebutkan kelainan pada sistem reproduksi manusia dengan baik dan benar.

At the bottom, it says "Oleh : Desi Natalia - 14222029" and "Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang".

Gambar 31 Tampilan Sebelum Revisi Tanda Baca

The screenshot shows a software window titled "Sistem Reproduksi Manusia" with the subtitle "BIOLOGI XI IPA". The user name is "desi" and the user ID is "23". A "KOMPETENSI" tab is active. The content area displays a list of learning objectives under "Tujuan Pembelajaran":

1. Siswa dapat mengubah sikap mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur, fungsi, dan bioproses sistem reproduksi manusia.
2. Siswa dapat mengubah sikap untuk peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan masyarakat dengan menerapkan prinsip menjaga kesehatan sistem reproduksi agar dapat berfungsi dengan baik dan tanggung jawab.
3. Siswa dapat merincikan organ-organ penyusun sistem reproduksi laki-laki dan wanita dengan benar.
4. Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ penyusun sistem reproduksi laki-laki dan wanita dengan benar.
5. Siswa dapat menjelaskan tahapan proses gametogenesis pada laki-laki dan wanita menggunakan charta dengan benar dan teliti.
6. Siswa dapat menjelaskan siklus menstruasi dengan menggunakan charta dengan benar dan teliti.
7. Siswa dapat menjelaskan proses fertilisasi, kehamilan, dan persalinan dengan benar.
8. Siswa dapat menyebutkan kelainan pada sistem reproduksi manusia dengan baik dan benar.

At the bottom, it says "Oleh : Desi Natalia - 14222029" and "Pendidikan Biologi - UIN Raden Fatah Palembang".

Gambar 32 Tampilan Sesudah Revisi Tanda Baca

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

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran biologi berbasis adobe flash sebagai media ajar yang layak berdasarkan masukan para ahli (validator). Media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat dikatakan layak jika memenuhi aspek kevalidan, yang diperoleh berdasarkan penilaian para ahli.

Dalam tahap pengembangan produk ini terbagi menjadi dua kegiatan yaitu penilaian ahli (*expert apparsial*) dan uji coba pengembangan (*development testing*). Penilaian ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan instrumen dan rancangan media berbasis *adobe flash*. uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan.

#### a. Penilaian Ahli (*Expert Apparsial*)

Validasi terdiri dari 3 yaitu validasi media, validasi materi, dan validasi bahasa. Berikut hasil validasi dari masing-masing ahli:

##### 1) Validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* pada ahli media

Validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* pada ahli media dilakukan untuk menguji kevalidan media yang telah dibuat. Terdapat 2 kali dalam validasi dan penilaian dari ahli media. Penilaian media terdiri dari 7 aspek yaitu aspek desain layout, teks/tipografi, gambar, animasi, audio, video dan keterlaksanaan pembelajaran pembelajaran. Data hasil validasi dari ahli media mendapatkan hasil dengan kriteria kevalidan sangat valid yang

memperoleh total persentase 85,55%, dapat dilihat pada tabel 11 dan tabel 12 sesuai dengan ukuran kriteria penilaian sebagai berikut:

**Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Media Pertama**

No.	Aspek	Jumlah skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Desain <i>layout</i>	15	5	100	Sangat Valid
2.	Teks/Tipografi	14	4,6	93,33	Sangat Valid
3.	Image	9	4,5	90	Sangat Valid
4.	Animasi	7	3,5	70	Valid
5.	Audio	4	4	80	Sangat Valid
6.	Video	8	4	80	Sangat Valid
7.	Keterlaksanaan pembelajaran	20	4	80	Sangat Valid
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>4,3</b>	<b>85,55</b>	<b>Sangat Valid</b>

**Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Media Kedua**

No.	Aspek	Jumlah skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Desain <i>layout</i>	15	5	100	Sangat Valid
2.	Teks/Tipografi	14	4,6	93,33	Sangat Valid
3.	Image	9	4,5	90	Sangat Valid
4.	Animasi	9	4,5	90	Sangat Valid
5.	Audio	5	5	100	Sangat Valid
6.	Video	8	4	80	Sangat Valid
7.	Keterlaksanaan pembelajaran	20	4	80	Sangat Valid
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>4,4</b>	<b>88,88</b>	<b>Sangat Valid</b>

## 2) Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* oleh Ahli Materi

Validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* mendapatkan hasil berupa skor dari lembar penilaian dari dosen ahli materi. Penilaian ahli materi terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kurikulum, penyajian materi, dan evaluasi. Data hasil validasi dari ahli materi mendapatkan hasil dengan kriteria sangat valid yang memperoleh total persentase 94,28% dapat dilihat pada tabel 13 sesuai dengan ukuran kriteria penilaian sebagai berikut:

**Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Validasi dari Ahli Materi**

No.	Aspek	Jumlah skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Kurikulum	27	4,1	90	Sangat Valid
2.	Penyajian materi	25	5	100	Sangat Valid
3.	Evaluasi	14	4,6	93,33	Sangat Valid
	<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>4,7</b>	<b>94,28</b>	<b>Sangat Valid</b>

3) Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* oleh Ahli Bahasa

Hasil validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* oleh ahli bahasa terdapat 2 kali validasi atau penilaian. Validasi dengan ahli bahasa sama seperti ahli media dan ahli materi mendapatkan hasil berupa skor dari lembar penilaian. Pada validasi pertama data hasil validasi dari ahli bahasa mendapatkan hasil dengan kriteria cukup valid dengan persentase 65% dan pada validasi kedua mendapatkan kriteria sangat valid dengan persentase 90%. Berikut tabel hasil validasi dari ahli bahasa:

**Tabel 4 Hasil Validasi dari Ahli Bahasa Pertama**

No.	Aspek	Jumlah skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Kebahasaan	26	3,26	65	Cukup Valid

**Tabel 5 Hasil Validasi dari Ahli Bahasa Kedua**

No.	Aspek	Jumlah skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Kebahasaan	36	4,5	90	Sangat Valid

b. Uji Coba Produk (*Development Testing*)

1) Uji Coba Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* oleh Praktisi Pendidikan

Hasil penilaian oleh praktisi pendidikan yaitu guru biologi mendapatkan skor dari lembar angket yang berisikan indikator

pernyataan. Penilaian angket terhadap guru biologi terdapat 5 aspek yaitu kurikulum, penyajian materi, tampilan media, evaluasi, keterlaksanaan pembelajaran dan kebaruan media pembelajaran

Data hasil kelayakan media pembelajaran biologi berbasis adobe flash mendapatkan total hasil kelayakan 93,33% dengan kategori sangat layak, dapat dilihat pada tabel 16 sebagai berikut:

**Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Produk pada Praktisi Pendidikan**

No.	Aspek	Jumlah Skor	Rata-rata	Persentase %	Kriteria
1.	Kurikulum	18	4,5	90	Sangat Layak
2.	Penyajian Materi	23	4,6	92	Sangat Layak
3.	Tampilan Media	19	4,8	95	Sangat Layak
4.	Evaluasi	9	4,5	90	Sangat layak
5.	Keterlaksanaan pembelajaran dan kebaruan	15	5	100	Sangat Layak
	<b>Total</b>	84	7,7	93,33	Sangat Layak

## 2) Uji Coba Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash* oleh Siswa

Uji coba produk dilakukan dikelas XII karena kelas XII telah mempelajari materi sistem reproduksi di kelas XI semester II siswa dapat memberikan respon terhadap media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash*. Untuk mengetahui respon siswa dilakukan pada uji coba skala kecil berjumlah 15 siswa dan uji coba skala besar 30 siswa, namun diambil satu kelas dengan siswa berjumlah 36 siswa dari kelas XII MIPA 2 di SMA Negeri 3 Palembang. Untuk mengetahui respon siswa dilakukan dengan memberikan angket. Angket yang diberikan dalam bentuk skala *likert* dan terdiri dari beberapa pernyataan meliputi isi produk media, penyajian materi, kemenarikan media pembelajaran, kemudahan penggunaan media, kemandirian belajar, minat siswa pada media pembelajaran berbasis

*adobe flash*, serta kebaruan media tersebut. Adapun hasil respon siswa terhadap media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 7 Respon Siswa Skala Kecil Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash***

No.	Aspek	Jumlah Skor	Rata-rata	Persentase %	Kategori
1.	Tampilan Media	152	3,4	84,44	Sangat Layak
2.	Kesesuaian materi	103	3,4	85,83	Sangat Layak
3.	Kebahasaan	101	3,3	84,16	Sangat Layak
4.	Minat Terhadap Media	141	3,1	78,33	Layak
5.	Pelaksanaan dan Pembelajaran dan Kebaruan Media	148	3,3	82,22	Sangat Layak
	<b>Total</b>	645	3,3	82,69%	Sangat Layak

**Tabel 8 Respon Siswa Skala Besar Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash***

No.	Aspek	Jumlah Skor	Rata-rata	Persentase %	Kategori
1.	Tampilan Media	392	3,6	90,74	Sangat
2.	Kesesuaian materi	256	3,6	88,88	Layak
3.	Kebahasaan	252	3,5	87,50	Sangat
4.	Minat Terhadap Media	371	3,4	85,87	Layak
5.	Pelaksanaan dan Pembelajaran dan Kebaruan Media	384	3,6	88,88	Sangat Layak
	<b>Total</b>	1655	3,5	88,40	Sangat Layak

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Media Pembelajaran Biologi *Adobe Flash*

Dari hasil yang didapat dari pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* pada materi sistem reproduksi manusia. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 20 juni sampai dengan 21 september.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *adobe flash* pada materi sistem reproduksi manusia yang dibuat menggunakan aplikasi *adobe flash*

terbaru yaitu *adobe flash professional CS6* merupakan media yang bersifat mandiri. Media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar. Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* melalui tahap pengembangan 4D yaitu, *define, design, develop*, dan *disminate*, namun pada penelitian ini hanya melalui 3 tahap tanpa tahap *disminate*.

Menurut Gagne (1992) media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Wibawanto, 2017). Media pembelajaran yang digunakan adalah media hasil dari perkembangan teknologi, Seels dan Richey membagi media pembelajaran dalam empat kelompok berdasarkan perkembangan teknologi salah satunya adalah media hasil teknologi berbasis komputer cara menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis komputer dalam pengajaran.

Spesifikasi pengembangan produk media pembelajaran berbasis *adobe flash* ini didasarkan pada belumnya guru menggunakan media pembelajaran berbasis *adobe flash* dalam pembelajaran, peneliti menginginkan sebuah kebaruan pada media pembelajaran yang akan digunakan guru. Prosedur dalam pembuatan media sebagai berikut: peneliti menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran mulai dari analisis siswa, analisis materi, analisis media pembelajaran dan analisis tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam pembuatan media pembelajaran. Menurut (Sujoko, 2013) proses pembelajaran menjadi lebih menarik apabila menggunakan media yang tepat sehingga siswa termotivasi untuk mencintai ilmu



pengetahuan yang sedang dipelajarinya. Menurut Hamalik (Arsyad, 2012) penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan menyimpulkan informasi.

Setelah melalui tahap pendefinisian kemudian melakukan tahap *design* atau perancangan media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* pada materi sistem reproduksi manusia yaitu tahap pemilihan media, pemilihan format media pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik materi. Rancangan awal yang dibuat oleh penulis dari *storyboard* dan format atau desain media akan dibuat rancangan awal berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash*. Membuat rancangan awal ini sesuai dengan format yang dipilih dari *storyboard* dan desain media pembelajaran dalam hal ini *storyboard* dan desain media terdapat pada lampiran.

Pemilihan format juga berfungsi untuk mendesain media pembelajaran, dari halaman utama sampai ke halaman terakhir media. Menurut (Hesti & Fitro, 2012), format judul merupakan rancangan halaman pembuka berisi tentang rancangan bentuk desain halaman pembuka pada media pembelajaran. Hasil pada langkah pemilihan format ini adalah pembuatan *storyboard* untuk media serta mendesain media yang akan dibuat. Rancangan awal yang dibuat oleh peneliti dari *storyboard* dan format atau desain media akan dibuat rancangan awal berupa media pembelajaran berbasis *adobe flash*. Menurut (Hesti & Fitro, 2012)

rancangan format isi materi menggambarkan tentang alur tampilan menu yang berfungsi untuk mempermudah proses pembuatan pada aplikasi media.

Membuat rancangan awal sesuai dengan format yang dipilih dari *storyboard* yang dengan menambahkan gambar, audio, video, dan animasi didesain secara menarik dan desain media pembelajaran yang terdapat pada lampiran. Produk media pembelajaran sudah dibuat dengan rancangan awal, kemudian dikembangkan diberi saran dan penilaian oleh ahli. Ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dengan sesuai aspek yang telah ditentukan sebelum ujicoba produk ke praktisi pendidikan dan siswa.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* pada materi sistem reproduksi manusia di SMA Negeri 3 Palembang. Produk media pembelajaran ini diperuntukkan bagi siswa kelas XI MIPA. Produk media ini dikontrol oleh pengguna. Menu-menu yang terdapat pada produk media pembelajaran meliputi halaman intro, kompetensi, materi, evaluasi, dan essay, sumber, petunjuk, dan biodata penulis. Menu petunjuk berisi penjelasan serta fungsi-fungsi tombol pada produk media. Menu kompetensi berisikan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Menu materi berisi organ reproduksi laki-laki dan wanita, gametogenesis dan fertilisasi, menstruasi dan pengaturan kehamilan, serta gangguan pada sistem reproduksi manusia. Menu *essay* berisi soal yang akan dikerjakan siswa. Menu evaluasi berisi soal pilihan ganda yang dapat siswa isi setelah selesai pembelajaran. Menu pustaka berisi daftar pustaka, seta menu profil berisi informasi profil penulis.

Pembelajaran akan lebih efektif, efisien, dan menarik jika dalam kegiatannya media dapat digunakan dengan baik. Dalam penggunaannya media yang tepat dapat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik. Hal ini sejalan dengan manfaatnya yang dikemukakan oleh (Sadiman *dkk*, 2014) media pendidikan bermanfaat untuk menimbulkan ruangan belajar, kemungkinan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan dan kenyataan, memungkinkan peserta didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya. Menggunakan media sebaiknya diperhatikan terlebih dahulu apakah media yang digunakan sudah memenuhi kriteria penggunaannya karena media bermanfaat untuk memberikan rangsangan pada peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Karakteristik dari media pembelajaran biologi yang dikembangkan memiliki keunggulan diantaranya: media pembelajaran memiliki kualitas tampilan menarik dan tidak membingungkan, media pembelajaran biologi *adobe flash* mudah dioperasikan, belajar menggunakan media pembelajaran berbasis *adobe flash* membuat belajar menjadi lebih menyenangkan media sangat interaktif yang dilengkapi dengan animasi, video, gambar, *dubbing*, teks, terdapat latihan soal interaktif yang dapat menarik respon siswa untuk menjawab soal tersebut. Selain keunggulan, media pembelajaran hasil pengembangan ini juga memiliki kelemahan, yaitu media pembelajaran ini hanya dapat digunakan jika komputer memiliki software *flash player* dan sekolah harus mempunyai sarana laboratorium komputer. Media pembelajaran *adobe flash* merupakan jenis media pembelajaran dari perkembangan teknologi, guru dapat memanfaatkan perkembangan

teknologi untuk membuat sarana menyampaikan materi atau media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi salah satunya dengan aplikasi *adobe flash* ini.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Astatin & Nurcahyo (2016), mengatakan bahwa karakteristik dari produk media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu memiliki kualitas tampilan menarik dan tidak membingungkan, mudah dioperasikan, belajar menggunakan media pembelajaran ini menjadi menyenangkan karena dilengkapi video, gambar, animasi, dan teks, terdapat latihan soal interaktif yang dapat menarik minat peserta didik untuk menjawab soal tersebut.

## **2. Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Adobe Flash* pada Materi Sistem Reproduksi Manusia**

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* sebagai media ajar yang layak berdasarkan masukan para ahli (validator). Media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat dikatakan layak jika memenuhi aspek kevalidan, yang diperoleh berdasarkan penilaian para ahli.

Dalam tahap pengembangan produk ini terbagi menjadi dua kegiatan yaitu penilaian ahli (*expert apparsial*) dan uji coba pengembangan (*development testing*). Penilaian ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan instrumen dan rancangan media berbasis *adobe flash*. uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *adobe flash* yang dikembangkan.

Validasi atau penilaian media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dilakukan untuk menguji kevalidan suatu media pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian kevalidan media pembelajaran terdiri dari 7 aspek yaitu, desain layout, teks/tipografi, gambar, animasi, audio, video serta keterlaksanaan pembelajaran yang di dalamnya terdapat 17 indikator pernyataan. Validasi dilakukan 2 kali dikarenakan terdapat aspek yang belum memenuhi layak hanya mendapat skor cukup kemudian dari saran yang diberikan ahli direvisi dan di validasi kembali. Media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* yang telah di validasi mendapatkan hasil persentase kevalidan. Aspek desain *layout* memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid dikarenakan layout yang digunakan baik, bagus, dan juga seluruh tampilan *colorful*. Aspek teks/tipografi memperoleh persentase kevalidan 93,33 dengan kriteria sangat valid dikarenakan teks mampu menyesuaikan dengan tampilan media. Aspek *image*/gambar memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid, dikarenakan pada aspek gambar sudah sangat baik dari segi kesesuaian dengan isi dan kualitas gambar sudah bagus. Menurut (Arsyad, 2012), aspek teks dapat digunakan untuk materi yang rumit dan kompleks. Aspek gambar dapat digunakan untuk mengidentifikasi objek dan membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi konkret, namun kualitas gambar harus diperhatikan agar dapat menjelaskan objek dengan baik.

Aspek animasi memperoleh persentase 70% dengan kategori valid dikarenakan animasi yang digunakan cukup baik, namun ada saran dari ahli media. Hal ini sejalan dengan Saran dari ahli media kemudian diperbaiki

kemudian dinilai kembali sehingga pada penilaian kedua pada aspek animasi memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid. Menurut (Ali, 2010), bahwa animasi dapat membangun pemahaman kognitif siswa secara sistematis sehingga dapat tersimpan dalam memori jangka panjang. Animasi mampu menampilkan visualisasi secara sistematis tentang proses-proses yang tidak dapat diamati secara langsung, sehingga sangat membantu siswa dalam mempelajari materi.

Aspek audio memperoleh persentase 80% dengan kriteria sangat valid, pada penilaian kedua aspek audio memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid. Aspek video memperoleh persentase 80% dengan kriteria sangat valid, hal ini dikarenakan pemilihan video sudah sangat baik dan kualitas video sudah sangat baik. Menurut (Winarno *dkk*, 2009), penggunaan video sebaiknya diberikan kontrol untuk menghentikan ataupun mengulang video dan video yang dimasukkan dalam produk juga harus disesuaikan dengan materi yang disajikan. Aspek keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase 80% dengan kriteria sangat layak hal ini dikarenakan pada keterlaksanaan pembelajaran sudah baik. Dari media di atas hanya aspek animasi dan aspek audio yang diberi nilai kembali agar media dapat lebih baik lagi. Wahono (2006), aspek kualitas tampilan media terkait dengan bentuk, warna, tata letak atau penempatan teks, gambar, audio, video, serta animasi sebagai media pembelajaran.

Total persentase dari setiap aspek pada penilaian pertama mendapatkan persentase 85,55% dengan kriteria sangat valid. Total persentase tiap aspek pada penilaian kedua mendapatkan persentase 88,88%

dengan kriteria sangat valid, dari penilaian pertama dan kedua terdapat perbedaan persentase dikarenakan saran atau komentar yang diberikan ahli media direvisi dengan sangat baik sehingga media pembelajaran berbasis adobe flash ini sangat valid atau sangat layak digunakan di SMA. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sambodo, 2014) mengatakan bahwa semua bentuk pembelajaran dan pengajaran yang menggunakan rangkaian media elektronik lebih efektif dan mudah dipahami karena memiliki setiap tampilan yang dapat menarik minat belajar siswa dan penyampaian materi juga lebih efektif. Media selain di uji kevalidan dilakukan juga revisi sesuai komentar dan saran dari ahli media, yaitu perbaikan media yang ditambahkan lagi animasi dan lebih interaktif.

Validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dilakukan untuk menilai suatu media pembelajaran yang telah dari segi materi. Penilaian materi ini terdiri dari 3 aspek yaitu kurikulum, penyajian materi, dan evaluasi dan terdapat 10 indikator pernyataan.

Hasil validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dari segi materi dari aspek kurikulum memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat valid hal ini dikarenakan dari segi kurikulum dan kompetensi yang dicapai sudah baik dan dituangkan didalam media pembelajaran. Hasil validasi dari aspek penyajian materi memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat valid dikarenakan penyajian materi dalam media sudah sangat bagus dan materi mencakup indikator pembelajaran yang diharapkan. Menurut (Depdiknas, 2003), kriteria penyajian materi adalah organisasi penyajian, tampilan penyajian, hingga

variasi dalam cara menyampaikan informasi harus runtut dan sistematis dari sederhana ke kompleks. Aspek evaluasi dalam media pembelajaran memperoleh persentase 93,33% dengan kategori sangat valid dikarenakan pada evaluasi adanya variasi dalam soal yaitu ada pilihan ganda dan esai agar siswa dapat menguji kemampuannya dengan cara yang bervariasi. Total keseluruhan dari penilaian ahli materi mendapatkan persentase 94,28% dengan kategori sangat valid dikarenakan secara keseluruhan pada materi sangat baik dan terstruktur sesuai dengan kompetensi sehingga media ini dikatakan sangat valid atau sangat valid digunakan di SMA.

Menurut Depdiknas (2003), kriteria aspek materi adalah kesesuaian materi, komponen kesesuaian materi mencakup materi pelajaran yang dikembangkan dalam media pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum dan tertuang pada standar kompetensi dan kompetensi dasar. Kebenaran konsep berhubungan dengan kearutan materi aspek ini penting dalam tindak lanjut yang mengarah pada evaluasi peserta didik.

Hasil validasi media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* dari ahli bahasa terdapat 2 kali penilaian. Aspek yang dinilai dari ahli bahasa yaitu aspek kebahasaan yang meliputi kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan berfikir siswa, bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep dan ilustrasi, aplikasi konsep dan menggambarkan contoh secara konkret, ketepatan struktur kalimat, kebakuan istilah, konsistensi penggunaan istilah, ketepatan penggunaan diksi, dan ketepatan ejaan sesuai kaidah ejaan yang disempurnakan. Validasi pertama total yang diperoleh 60% dengan kategori cukup valid dikarenakan masih banyak



perbaikan dan mulai dari nama ilmiah, ejaan, tanda baca masih belum rapi. Setelah dari saran dan komentar dari ahli bahasa media diperbaiki sesuai dengan komentar kemudian divalidasi kembali dan hasil validasi yang kedua adalah 95% dengan kriteria sangat valid dikarenakan ejaan, tanda baca sudah rapi, kemudian nama-nama ilmiah sudah diperbaiki.

Menurut Depdiknas (2003), kriteria yang berkaitan dengan kebahasaan antara lain yaitu kejelasan bahasa yaitu bahasa yang digunakan komunikatif sehingga mudah dipahami peserta didik. Sedangkan kesesuaian bahasa yaitu bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik.

Setelah media pembelajaran divalidasi, diberi saran kemudian diperbaiki sesuai dengan saran yang telah diberikan masing-masing ahli. Media yang sudah diperbaiki kemudian akan dinilai oleh praktisi pendidikan dalam hal ini praktisi pendidikan tersebut adalah guru biologi. Lembar penilaian oleh praktisi pendidikan diberikan kepada ibu Dra.Nurlindawati. Guru biologi memberi penilaian terhadap media pembelajaran yang terdiri lima aspek yang tersusun atas 18 indikator pernyataan. Hasil penilaian media dari aspek kurikulum memperoleh persentase 90% dengan kriteria sangat layak. Aspek penyajian materi memperoleh persentase 92% dengan kriteria sangat layak dikarenakan bentuk penyajian materi terstruktur, menempatkan pemberian gambar, video, dan animasi pada masing-masing materi. Aspek tampilan media memperoleh persentase 95% dengan kriteria sangat layak dikarenakan tampilan media sudah menarik dan terstruktur dengan baik. Aspek evaluasi memperoleh persentase 90% dengan kriteria

sangat layak hal ini dikarenakan evaluasi didalam media bervariasi serta sudah mewakili kompetensi yang diharapkan. Aspek keterlaksanaan dan kebaruan memperoleh persentase 100% dengan kriteria sangat layak dikarenakan media yang digunakan sudah baik untuk digunakan dan diujicobakan kepada siswa serta membawa kebaruan media pembelajaran di SMA Negeri 3 Palembang.

Secara keseluruhan hasil persentase yang diperoleh dari lembar penilaian oleh praktisi pendidikan yaitu guru biologi dengan rata-rata 93,33% dengan kriteria sangat layak. Dari praktisi pendidikan tidak ada komentar dan saran dikarenakan media pembelajaran sudah layak untuk di uji cobakan kepada siswa sebagai sasaran pengguna.

Uji coba media pembelajaran berbasis adobe flash oleh siswa kelas XII IPA 2 yang berjumlah 36 siswa-siswi. Pada uji coba produk terbagi menjadi 2 uji coba yaitu uji coba skala kecil dengan 15 siswa dan uji coba skala besar dengan 36 siswa.

Uji coba skala kecil yang dilakukan pada 15 orang siswa di kelas XII IPA 2 dengan hasil penilaian uji coba media pembelajaran ditinjau dari 5 aspek mulai dari tampilan media, kesesuaian materi, kebahasaan, minat terhadap media, dan pelaksanaan pembelajaran dan kebaruan media dengan 13 indikator pernyataan. Aspek tampilan media memperoleh persentase 84,44% dengan kategori sangat layak. Aspek kesesuaian materi memperoleh persentase 85,83% dengan kriteria sangat layak. Aspek kebahasaan memperoleh persentase 84,16% dengan kriteria sangat layak. Aspek minat terhadap media memperoleh persentase 78,33% dengan

kriteria sangat layak. Aspek pelaksanaan pembelajaran dan kebaruan media memperoleh persentase 82,22% dengan kriteria sangat layak. Total seluruh aspek mendapatkan persentase 82,69% dengan kriteria sangat layak dikarenakan media sudah membantu siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Sudjana & Rivai, 1991), media dapat membuat bahan pengajaran akan mudah dipahami oleh peserta didik dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang lebih baik.

Uji coba produk skala kecil telah dilakukan dengan rata-rata persentase 82,30% dengan kriteria sangat valid kemudian dilanjutkan dengan uji coba skala besar dengan menggunakan seluruh siswa di kelas XII IPA 2 dengan 13 indikator pernyataan. Hasil uji coba skala besar siswa adalah 88,40% dengan kriteria sangat layak dikarenakan media pembelajaran berbasis *adobe flash* sesuai dengan karakteristik siswa yang menginginkan adanya variasi dalam proses pembelajaran misalnya melalui media pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat menumbuhkan motivasi serta rasa keingintahuan siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Yunus dkk (2013) pembelajaran dengan bantuan visual (animasi, video, gambar) peserta didik menjadi berkonsentrasi pada saat pembelajaran.

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang telah dikaji diatas dapat dikatakan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *adobe flash* materi sistem reproduksi manusia yang dikembangkan merupakan produk layak

digunakan dalam pembelajaran biologi. Kelayakan tersebut didukung oleh rata-rata penilaian dari ketiga ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.

Khadafi (2015) mengatakan bahwa proses kegiatan belajar mengajar penggunaan media pada mata pelajaran biologi yang tepat akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran biologi. Selain membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman dan mudah menerima informasi baru.