

**PENGEMBANGAN MEDIA *ELEKTRONIC LEARNING (E-LEARNING)*
BERBASIS WEB PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA
UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
DAVINDRA JONI PRATAMA
NIM 86238

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Davindra Joni Pratama
NIM : 86238
Prog. Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul

PENGEMBANGAN MEDIA *ELECTRONIC LEARNING (E-LEARNING)* BERBASIS WEB PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 3 Februari 2012

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Drs. Ardi, M. Si.
Sekretaris	: Drs. Mades Fifendy, M.Biomed
Anggota	: Dr. Hj. Ulfa Syukur, M.Si
Anggota	: Drs. H. Sudirman
Anggota	: Drs. Ristiono, M. Pd.

Tanda tangan



ABSTRAK

Davindra Joni Pratama : Pengembangan Media *Elektronik Learning (E-Learning)* Berbasis Web Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Pembelajaran Biologi SMA

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu pembentukan pribadi seorang manusia. Pemerintah telah berupaya untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Salah satu caranya ialah dengan meningkatkan sarana dan prasarana belajar. Biologi sebagai bagian dari sains juga memegang peranan dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seorang guru Biologi seharusnya dapat menyajikan materi pelajaran secara tepat. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah menggunakan media pembelajaran berbasis *Electronic learning (E-learning)*. Pembelajaran *E-learning* disebut juga *online learning* merupakan pembelajaran melalui media elektronik (*E-learning*) yang diintegrasikan melalui jaringan *internet*, dengan cara tersebut sistem pembelajaran dapat dilakukan dengan sistem belajar mandiri. Salah satu materi dalam pembelajaran biologi adalah sistem reproduksi manusia yang membutuhkan cara penyampaian yang tepat kepada siswa agar tidak dianggap tabu dan menjadi bahan tertawaan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media *E-learning* berbasis web pada materi sistem reproduksi manusia serta mengetahui, melihat validitas dan praktikalitas terhadap media yang dihasilkan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model 3D dari 4D model yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*, dalam penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan. Tahap *define* terdiri dari analisis materi, analisis siswa, dan analisis media *E-learning*. Tahap *design* dilakukan perancangan *E-learning*. Tahap *develop* dilakukan uji validitas oleh validator dan uji praktikalitas oleh guru dan siswa SMA kelas XII IPA SMAN 10 Padang serta siswa SMAN 1 Padang. Data dari angket uji validitas, praktikalitas terhadap materi berbasis *E-learning* oleh guru dan siswa dianalisis dengan analisis deskriptif Persentase.

Hasil validasi materi sistem reproduksi manusia berbasis *E-learning* oleh 2 orang dosen dan 2 guru menunjukkan bahwa materi berbasis *E-learning* yang dihasilkan termasuk valid dengan persentase kevalidan sebesar 88% dengan kriteria valid. Hasil uji praktikalitas oleh guru menunjukkan hasil sangat praktis dengan persentase kepraktisan sebesar 92,1%, sedangkan hasil uji praktikalitas oleh siswa termasuk praktis dengan persentase kepraktisan sebesar 76% dan 83%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa materi berbasis *e-learning* yang dihasilkan termasuk valid dan praktis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam untuk Rasulullah Muhammad SAW teladan dalam semua aspek kehidupan hingga akhir zaman.

Skripsi ini tentang “Pengembangan Media *Electronic Learning (E-Learning)* Berbasis Web Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Pembelajaran Biologi SMA”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Biologi FMIPA di Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini banyak tantangan dan kesulitan yang dihadapi, tetapi berkat batuan, sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan serta motivasi yang sangat berarti semua kesulitan itu dapat diselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Drs. Ardi, M.Si., sebagai pembimbing I.
2. Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed., sebagai pembimbing II dan sekaligus Penasihat Akademik.
3. Bapak Drs. Ristiono, M. Pd., Bapak Drs. H. Sudirman., dan Ibu Dr. Hj. Ulfa Syukur, M.Si, sebagai dosen penanggap.
4. Pimpinan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

5. Bapak, Ibu Staf Pengajar, Karyawan dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP.
6. Bapak Drs. Ristiono, M. Pd., Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si , Bapak Suryanto, S. Pd., dan Ibu Dra. Lasmidar Asri, sebagai validator.
7. Guru-guru dan siswa SMAN 10 Padang yang telah bersedia menjadi subjek uji praktikalitas penelitian ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2007.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan-kesalahan yang masih luput dari koreksi, maka penulis menyampaikan maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Terakhir, penulis menyampaikan harapan semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan pendidikan.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Spesifikasi Produk yang dihasilkan	6
G. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	7
B. Kerangka Konseptual	22
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	23

B. Objek Penelitian	23
C. Prosedur Penelitian.....	23
D. Uji Coba Produk.....	30
E. Definisi Operasional.....	30
F. Instrumen Penelitian.....	31
G. Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Validasi	34
B. Hasil Uji Praktikalitas	35
C. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
KEPUSTAKAAN	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar Nama Validator <i>E-learning</i>	28
2. Daftar Nama Guru Subjek Uji Praktikalitas <i>E-learning</i>	29
3. Hasil Validasi <i>E-learning</i>	34
4. Saran Validator.....	35
5. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Guru.....	36
6. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Siswa	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alat Kelamin Pria.....	15
2. Alat Kelamin Wanita.....	17
3. Kerangka Konseptual	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tampilan Website	43
2. Materi Sistem Reproduksi Manusia SMA	47
3. Kisi-kisi Validitas Sistem Reproduksi Manusia	69
4. Instrumen Uji Validitas <i>E-learning</i>	70
5. Kisi-kisi Angket Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Guru.....	73
6. Angket Uji Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Guru	74
7. Kisi-kisi Angket Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Siswa	77
8. Angket Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Siswa	78
9. Hasil Validasi <i>E-learning</i> oleh Drs. Ristiono, M. Pd.....	81
10. Hasil Validasi <i>E-learning</i> oleh Dr. Ramadhan Sumarmin, S.Si., M.Si	84
11. Hasil Validasi <i>E-learning</i> oleh Suryanto, S. Pd, M. Pd	87
12. Hasil Validasi <i>E-learning</i> oleh Dra. Lasmidar Asri.....	90
13. Tabulasi Data Validitas <i>E-learning</i>	93
14. Sampel Angket Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Guru.....	94
15. Tabulasi Data Uji Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Guru.....	100
16. Sampel Angket Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Siswa	101
17. Tabulasi Data Uji Praktikalitas <i>E-learning</i> oleh Siswa.....	107
18. Dokumentasi Uji Praktikalitas Media <i>E-learning</i>	109
19. Surat Penelitian	113

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu pembentukan pribadi seorang manusia. Dengan pendidikan maka perubahan sikap, mental dan wawasan akan terus meningkat, menuju ke arah yang lebih baik. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, diantaranya perubahan dalam bidang kurikulum, pengelolaan sarana dan prasarana sekolah. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang No.2 Tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional yang mewajibkan agar satuan pendidikan jalur sekolah menyediakan sarana belajar yang memadai sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran.

Sudjana dan Rivai (2007: 1) menyatakan, bahwa ada 2 komponen penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran yaitu metode dan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar. Proses komunikasi dalam kegiatan pembelajaran dapat dibantu dengan menggunakan media. Oleh karena itu, media yang mampu dimanfaatkan dan dibuat secara tepat diharapkan akan menggairahkan siswa untuk belajar termasuk pembelajaran Biologi.

Biologi sebagai bagian dari sains memegang peranan penting dalam penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam rangka peningkatan SDM. Menurut Lufri (2007: 18) “ Materi atau bahan pelajaran Biologi pada dasarnya berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori”. Oleh karena itu,

proses komunikasi dalam penyampaian harus melalui proses komunikasi yang baik agar anak didik tidak menerima konsep yang salah.

Guru Biologi seharusnya dapat menyajikan materi pelajaran Biologi dengan lebih tepat. Oleh karena itu, perlu adanya strategi yang tepat untuk siswa dalam pembelajaran Biologi. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah menggunakan media pembelajaran berbasis *Electronic learning (E-learning)*. Menurut Simamora dalam Wena, (2010: 215) “*Web Based Learning (WBL)* atau sering juga disebut *on-line learning* merupakan suatu sistem atau proses untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran jarak jauh melalui aplikasi *web* dan jaringan internet”. Dengan memakai *E-learning* diharapkan akan memacu keinginan siswa dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran *E-learning*, siswa tidak selalu dituntut berada di dalam kelas, karena siswa bisa mengakses internet dari mana saja dan kapan saja. Oleh karena itu, guru dituntut memiliki kemampuan membimbing siswa dan menyiapkan sebuah *E-learning* untuk media pembelajaran. Menurut Arsyad (2010: 98) “Komputer dengan sabar memberi latihan sampai suatu konsep benar-benar dikuasai sebelum pindah ke konsep yang lainnya. Ini merupakan salah satu kegiatan yang amat efektif apabila pembelajaran memerlukan pengulangan untuk mengembangkan keterampilan atau mengingat dan menghafal fakta atau informasi”.

Beberapa keuntungan pembelajaran berbasis komputer menurut Wena (2010: 204) adalah : “memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan

masalah secara individual, menyediakan informasi yang menarik dengan animasi, menyediakan pilihan isi pembelajaran yang beragam, mampu membangkitkan motivasi dalam belajar, siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajaran, siswa dapat melakukan evaluasi diri”.

Selain hal-hal tersebut keuntungan pembelajaran berbasis komputer akan memudahkan guru dalam mengembangkan materi pembelajaran. Meskipun memiliki banyak kelebihan, pembelajaran elektronik juga memiliki kelemahan. Wildavsky dalam Wena, (2010: 214) menyatakan bahwa “kelemahan utama pembelajaran *E-learning* adalah : (1) kontak langsung antar sesama siswa maupun antar siswa dengan narasumber sangat minim, (2) peluang siswa untuk bersosialisasi sangat terbatas”. Namun hal tersebut dapat diatasi, karena di setiap sekolah sekarang sudah tersedia komputer, sehingga proses pembelajaran dapat dilaksanakan di sekolah. Disisi lain, tidak menutup kemungkinan juga untuk siswa mengakses materi di luar sekolah. Jadi pembelajaran *E-learning* sangat fleksibel.

Masalah lain dalam pembelajaran Biologi adalah siswa yang pasif, motivasi belajar yang rendah sehingga dibutuhkan media yang tepat agar motivasi siswa terpacu, dan materi dapat dengan mudah dimengerti oleh siswa. Termasuk dalam materi sistem reproduksi manusia. Masalah yang sering ditemui pada materi ini tidak hanya pada siswanya saja, tetapi juga pada guru. Pada umumnya siswa masih merasa risih dan malu untuk membahas materi sistem reproduksi manusia. Materi sistem reproduksi manusia yang membahas tentang alat kelamin pria dan wanita masih sering menjadi bahan tertawaan pada saat proses pembelajaran karena dianggap terlalu vulgar. Masalah yang dihadapi guru

biasanya pada cara penyampaian, diperlukan kemasan yang tepat dalam pembelajaran agar siswa dan guru tidak merasa canggung dan risih. Melalui media *E-learning* berbasis web siswa akan lebih termotivasi dalam belajar, dan bisa mengakses materi tanpa harus merasa tabu.

Beberapa penelitian terdahulu tentang *E-learning* yang berbasis *Learning Management System Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (LMS MOODLE)* telah dilakukan Farma (2010). Ia mengembangkan *E-learning* untuk materi genetika SMA, Dani (2011) mengembangkan *E-learning* untuk mata kuliah taksonomi invertebrata, Safrianto (2011) dan Fratama (2011) mengembangkan *E-learning* sistem ekskresi dan pernafasan. Hasil penelitian yang dilakukan mereka, menunjukkan tingkat kevalidan dan kepraktisan yang baik dalam operasionalnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan latar belakang masalah maka dilakukan penelitian pengembangan tentang Media *Elektronik Learning (E-Learning)* berbasis Web Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia untuk pembelajaran biologi SMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dikemukakan permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Belum tersedia *E-learning* berbasis web yang sesuai dengan silabus dan KTSP untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi sistem reproduksi manusia.

2. Belum adanya pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk *E-learning* berbasis web pada materi sistem reproduksi manusia.
3. Belum adanya *E-learning* berbasis web untuk materi sistem reproduksi manusia yang digunakan sebagai media yang valid dan praktis dalam proses pembelajaran Biologi.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka penulis membatasi masalah pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk *E-learning* berbasis web pada materi sistem reproduksi manusia.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas media pembelajaran interaktif berbentuk *E-learning* berbasis web untuk materi sistem reproduksi manusia yang dihasilkan.
2. Bagaimana praktikalitas media pembelajaran interaktif berbentuk *E-learning* berbasis web untuk materi sistem reproduksi manusia dihasilkan.

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah :

1. Menghasilkan sebuah *E-learning* berisi materi sistem reproduksi manusia yang valid dan praktis.
2. Mengetahui validitas dan praktikalitas *E-learning* yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang di Hasilkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah *E-learning* yang valid dan praktis pada materi sistem reproduksi manusia. *E-learning* ini dikembangkan dengan menggunakan *Course Management System (CMS) moodle* dan dapat digunakan secara *synchronus* dan *asynchronus* menggunakan *web browser* internet, yang memungkinkan siswa dapat mengakses materi dan menyerahkan tugas kapanpun dan dimanapun melalui koneksi internet.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna :

1. Sebagai tambahan perangkat baru dalam proses pembelajaran bagi guru biologi.
2. Sebagai metode baru untuk mempelajari biologi bagi siswa dalam menambah pemahaman materi sistem reproduksi manusia melalui media *E-learning*.
3. Sebagai informasi ilmiah bagi peneliti lainnya, terkait penggunaan media *E-learning* dalam proses pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan pembelajaran.

Belajar merupakan perubahan proses tingkah laku individual melalui interaksi dengan lingkungan. Perubahan ini dapat dilihat dari perubahan sikap dan tingkah laku, pengetahuan, keterampilan dan aspek lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto (1995: 2) bahwa : “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.”

Proses pembelajaran pada hakikatnya mampu mengaktifkan siswa untuk belajar aktif dalam belajar dan mampu mengembangkan berbagai kemampuan siswa, seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2001: 15) “Proses pembelajaran hendaknya mengaktifkan siswa secara aktif guna mengembangkan komponen-komponen siswa.”

Belajar dan pembelajaran merupakan suatu yang tidak terpisahkan. Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Menurut Corey dalam Sgala (2003: 61), konsep pembelajaran adalah : Suatu proses dimana lingkungan seseorang sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu.

Guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna dan efektif serta menyesuaikan strategi, metode, dan media yang digunakan dengan kondisi sekolah peserta dan lingkungannya.

2. Media Pembelajaran Biologi.

Penggunaan media tidak dilihat dari segi kecanggihan media, tetapi yang lebih penting adalah fungsi perencanaan dalam membantu mempertinggi ketercapaian tujuan proses pembelajaran. Berkaitan dengan hal ini, Sudjana (1997: 4) menyatakan, bahwa dalam memilih media untuk kepentingan pembelajaran sebaiknya berkaitan dengan hal-hal berikut :

- a. Ketepatan dalam tujuan pembelajaran.
- b. Dukungan terhadap isi pembelajaran.
- c. Kemudahan dalam memperoleh media.
- d. Keterampilan guru dalam menggunakannya.
- e. Tersedianya waktu untuk menggunakannya.
- f. Sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Media mampu meningkatkan motivasi dan minat siswa serta meningkatkan pemahaman siswa, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan dapat memanfaatkan informasi.

Menurut Arsyad (2010: 26), manfaat dari penggunaan media adalah sebagai berikut :

1. Media pengajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses pembelajaran.

2. Media pengajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
4. Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

Dengan demikian, penggunaan media akan mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari dan tujuan akan tercapai sehingga hasil pembelajaran yang diperoleh akan lebih baik.

3. Komputer sebagai media pembelajaran.

Pembelajaran berbasis komputer adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Bahan ajar disajikan melalui media komputer sehingga menjadi lebih menarik dan menantang bagi peserta didik. Dengan rancangan yang bersifat interaktif, akan mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Dalam pembelajaran berbasis komputer, peserta didik akan berhadapan langsung dengan komputer sehingga pengalaman yang didapatkan oleh satu peserta didik akan berbeda satu dengan yang lainnya.

Keuntungan yang bisa diperoleh dengan dengan pembelajaran berbasis komputer sebagaimana dikemukakan Wena (2010: 204) :

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara individual.
- b. Menyediakan presentasi yang menarik dengan animasi.
- c. Menyediakan pilihan isi pembelajaran yang menarik dan beragam.
- d. Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.
- e. Mampu mengaktifkan motivasi siswa dalam belajar.
- f. Meningkatkan pengembangan dan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

- g. Merangsang siswa belajar dengan penuh semangat, materi yang disajikan mudah dipahami siswa.
- h. Siswa mendapatkan pengalaman yang bersifat konkret, retensi siswa meningkat.
- i. Memberi umpan balik secara langsung.
- j. Siswa dapat menentukan sendiri laju pembelajaran.
- k. Siswa dapat melakukan evaluasi diri.

Pembelajaran berbasis komputer memungkinkan siswa belajar jarak jauh.

Menurut Eileen (2001: 3) “sistem pembelajaran jarak jauh merupakan suatu metode instruksional antara pendidik dan peserta didik untuk memberikan kesempatan belajar tanpa dibatasi oleh kendala waktu, ruang dan tempat serta keterbatasan sistem pendidikan tradisional”. Dalam sistem ini peserta didik dapat belajar di rumah dan mengerjakan soal-soal latihan seperti yang terjadi pada metode pembelajaran tradisional. Interaksi antara peserta didik dan peserta didik masih tetap berlangsung dengan media yang memungkinkan interaksi tersebut terjadi.

Berdasarkan waktu terjadinya proses pembelajaran, terdapat dua jenis sistem pembelajaran jarak jauh yaitu *synchronous* dan *asynchronous*. Pada sistem *synchronous*, peserta didik dan pendidik berada dalam waktu bersamaan, sedangkan dalam sistem *asynchronous* peserta didik dan pendidik tidak berada dalam waktu yang bersamaan. Adapun sistem pembelajaran ini meliputi :

a. *Sistem Korespondensi*.

Merupakan sistem pembelajaran jarak jauh yang paling sederhana dan umum, yaitu semacam Universitas Terbuka yang berlangsung di beberapa negara termasuk Indonesia.

b. *Web based learning*.

Web based learning termasuk salah satu pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran jarak jauh. Pada *Web based learning*, penyampaian dan akses materi melalui media elektronik menggunakan *Web server* untuk menyampaikan materi, *Web browser* untuk mengakses materi pelajaran, dan TCP/IP (*transmission control protocol/Internet protocol*) dan HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) sebagai protokol untuk melakukan informasi.

c. *Homepage* Kuliah.

Homepage kuliah merupakan informasi singkat mengenai suatu kuliah yang bisa berdiri sendiri atau mempunyai *link* dengan *homepage* lain (Eileen, 2001: 7).

d. *Virtual class*.

Pada dasarnya *Virtual class* hanya menyelenggarakan pembelajaran untuk satu bidang khusus tertentu saja. *Virtual class* memungkinkan menyelenggarakan pembelajaran secara *live* dan pelajar dapat mengikutinya dimanapun dia berada dan tersedianya akses ke internet.

e. *Electronic learning (E-learning)* berbasis web.

Sistem *E-learning* berbasis web merupakan bentuk pendidikan jarak jauh yang menggunakan media elektronik sebagai media penyampaian materi dan komunikasi antara pengajar dan pelajarnya. *E-learning* adalah istilah yang paling baru dal sistem pendidikan jarak jauh dan istilah ini diperuntukkan bagi pembelajaran secara elektronik termasuk media komputer dan telekomunikasi.

Teknologi pembelajaran berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi yang menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.

4. Pembelajaran Elektronik (*E-learning*) *Web based learning*.

Pembelajaran *E-learning* sudah banyak digunakan di beberapa negara, termasuk Indonesia. Kota Yogyakarta merupakan kota pertama di Indonesia yang menjadi pelopor pembelajaran *E-learning*, dimana sebanyak 500 SD dan SMP dijadikan contoh penggunaan IT dalam proses pembelajaran (Anonim, 2011). Menurut Effendi (2005: 6), Pemakaian kata *E-learning* sering digunakan untuk semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan atau internet.

Terminologi *E-learning* sendiri mengacu pada semua kegiatan pelatihan atau pendidikan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi. Menurut Wena (2010: 212), Secara umum terdapat beberapa hal penting sebagai syarat pelaksanaan *E-learning*, yaitu sebagai berikut :

- a. Kegiatan proses pembelajran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan
- b. Tersedianya layanan dukungan tutor yang dapat membantu siswa apabila mengalami kesulitan belajar.
- c. Adanya lembaga penyelenggara / pengelola *E-learning*.
- d. Adanya sikap positif dari siswa dan tenaga pendidik terhadap teknologi internet.
- e. Tersedianya rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari / diketahui oleh setiap siswa.
- f. Adanya sistem evaluasi terhadap kemajuan belajar siswa dan mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara.

Ada tiga komponen yang menyusun *E-learning*, sebagaimana disebutkan Romi dalam Adri, (2008):

a. *E-learning system*.

Sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses pembelajaran konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian online dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses pembelajaran. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut *Course Management System (CMS)* atau *Learning Management System (LMS)*.

b. *E-learning content (isi)*.

Content dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based content* (*content* berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (*Content* berbentuk teks seperti apda buku pelajaran biasa).

c. *E-learning infrastructure (Peralatan)*.

Infrastruktur pada *E-learning* dapat berupa *personal computer (PC)*, jaringan komputer dan perangkat multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.

5. Learning Management System (LMS).

Ada dua bagian yang sangat bereperan penting didalam pembelajran *E-learning* yaitu *learning management system (LMS)* dan *E-learning content* atau materi yang akan dipelajari. LMS adalah sistem yang membantu administrasi dan berfungsi sebagai *platform* dari *E-learning content* (Effendi 2005: 85). Apabila kita memiliki ratusan materi untuk *E-learning* maka kita akan membutuhkan suatu sistem untuk mengatur *content* dari *E-learning* tersebut.

Menurut Effendi (2005: 9), terdapat beberapa fungsi dasar LMS yaitu :

- a. Katalog, LMS yang baik harus dapat mewujudkan materi yang dimilikinya. Materi tersebut dapat berupa pelajaran *E-learning*, artikel, diskusi. Katalog dapat menampilkan informasi tentang suatu pelajaran yang lengkap, meliputi judul, tujuan cakupan , durasi, terget belajar, tanggal, tes, dan sebagainya.
- b. Registrasi dan persetujuan. Fungsi ini memungkinkan seorang calon peserta didik mendaftarkan diri secara online. LMS yang baik dapat menyimpan data pendaftaran dan persetujuan untuk pemantauan kegiatan *E-learning* dikemudian hari.
- c. Menjalankan dan memonitor e-learning. LMS harus menjalankan materi e-learning dengan baik. Setelah materi dijalankan dengan baik maka LMS akan merekam kegiatan sehingga bisa dibuatkan

laporan. Data yang diambil bisa berupa lama peserta mengakses pelajaran, berapa kali tanggla dan jamnya, dan lain sebagainya.

- d. Evaluasi. LMS yang baik harus mampu menjalankan bernagai evaluasi yang dapat mengukur keahlian sesudah mengikuti e-learning. Berdasarkan evaluasi maka LMS dapat secara otomatis menyarankan untuk melakukan pengulangan pembelajaran, membaca artikel tambahan, atau tindakan lainnya.
- e. Komunikasi. Melalui LMS seorang pendidik dapat berkomunikasi dengan peserta didik dengan fasilitas tertentu misal dengan *chatting* dan *e-mail*. Seorang pendidik juga dapat memberikan pengumuman atau isu untuk diperbincangkan di forum.
- f. Laporan. Seperti yang telah disinggung di atas bahwa dengan LMS dapat dilihat bagaimana aktivitas dan perkembangan peserta didik. Hal ini dapat disusun dalam sebuah laporan.

6. Materi sistem reproduksi manusia yang dijadikan bahan *E-Learning*.

a. Organ Reproduksi

Alat reproduksi pada manusia berupa alat kelamin pada laki-laki dan alat kelamin pada wanita.

1) Alat kelamin laki-laki.

Alat kelamin laki-laki berfungsi menghasilkan gamet jantan, yaitu *spermatozoa* (sperma). Alat kelamin laki-laki dibedakan menjadi alat kelamin luar dan alat kelamin dalam.

a) Alat kelamin luar

Alat kelamin luar berupa penis yang fungsinya sebagai alat kopulasi.

b) Alat Kelamin Dalam

Alat kelamin dalam terdiri dari bagian-bagian berikut.

(1). Testis

Berbentuk bulat telur dan jumlahnya sepasang, terdapat pada *skrotum* (zakar). Testis merupakan tempat pematangan sel kelamin jantan (*spermatozoa*) dan hormon kelamin (*testosteron*).

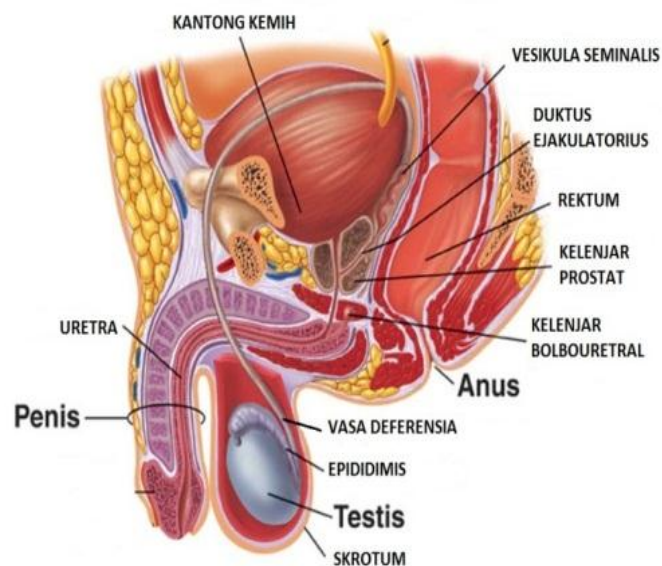
Pada testis terdapat pembuluh-pembuluh halus yang disebut *tubulus seminiferus*. Pada dindingnya terdapat calon-calon sperma yang diploid. Diantara tubulus seminiferus terdapat sel-sel intersisial yang menghasilkan hormon testoteron dan hormon kelamin jantan lainnya.

(2). Saluran Reproduksi

Terdiri dari duktus *epididimis*, yaitu tempat pematangan sperma lebih lanjut dan tempat penyimpanan sementara. Selanjutnya terdapat *vasa deferensia* yang merupakan saluran suatu saluran untuk mengangkut sperma ke *vesika seminalis* (kantong sperma).

(3). Kelenjar Kelamin

Saluran kelamin dilengkapi tiga kelenjar yang dapat mengeluarkan sekret atau semen. Kelenjar-kelenjar ini antara lain *vesikula seminalis*, kelenjar prostat, dan kelenjar *bolbouretal*.



Gambar 1. Alat Kelamin Pria ([www. andikapriastana.blogspot.com](http://www.andikapriastana.blogspot.com))

2) Alat Kelamin Wanita

(a) Alat Kelamin Luar

Alat kelamin luar terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut :

Labia Mayora : bibir luar vagina

Mons Veneris : Pertemuan antara kedua bibir vagina dengan bagian atas yang tampak membukit.

Labia minor : Sepasang lapisan kulit yang halus dan tipis tidak dilapisi lemak.

Klitoris : Tinjolan kecil yang disebut juga klentit.

Orificium urethrae : Muara saluran kencing, tepat di bawah klitoris.

Himen : Selaput dara, berlokasi dibawah saluran kencing yang mengelilingi lubang vagina.

(b) Alat Kelamin Dalam

Indung telur (ovarium) : Berjumlah sepasang dan terletak di rongga perut, yaitu daerah pinggang kiri dan kanan. Ovarium diselubungi oleh pelindung dan mengandung beberapa folikel. Folikel adalah struktur seperti bulatan yang mengelilingi oosit dan berfungsi menyediakan makanan dan melindungi perkembangan sel telur.

Oviduk (tuba fallopi) : Berjumlah sepasang, saluran oviduk menghubungkan ovarium dengan rahim (uretrus).

Uterus (rahim) : Pada manusia, rahim hanya satu ruang dan berotot serta tebal. Pada wanita yang belum pernah melahirkan, ukuran rahim biasanya panjang 7 cm dan lebarnya 4-5 cm. Rahim bawah mengecil dan dinamakan leher rahim (*serviks uretri*) sedangkan bagian yang besar disebut

badan rahim (*korpus uretri*). Uterus atau rahim merupakan ruangan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin.

Vagina : ialah tabung berlapis otot yang membujur ke arah belakang dan atas. Dinding vagina lebih tipis daripada rahim dan memiliki banyak lipatan. Hal ini mempermudah jalan kelahiran bayi.



Gambar 2. Alat Kelamin Wanita (www.aminatunisa.blogspot.com)

b. Mekanisme Pembentukan Gamet

Gamet jantan dibentuk di dalam testis pada skrotum, sedangkan gamet betina dibentuk didalam ovarium. Pembentukan gamet jantan disebut *spermatogenesis* dan pembentukan gamet betina disebut *oogenesis*.

1) Mekanisme Spermatogenesis

Spermatogenesis terjadi setelah seorang laki-laki mengalami masa puber (dewasa secara biologis). Spermatogenesis kemudian akan terjadi secara teratur dan terus menerus seumur hidup laki-laki. Didalam testis, spermatogenesis tarjadi di tubulus seminiferus. Pada dinding tubulus seminiferus telah tersedia calon-calon sperma (*spermatogonia*). Setiap spermatogonia melakukan pembelahan mitosis memebntuk spermatosit

primer. Spermatosit primer melakukan pembelahan meiosis pertama membentuk 2 spermatosit sekunder. Tiap spermatosit sekunder melakukan pembelahan meiosis kedua, menghasilkan 2 spermatid yang bersifat haploid. Keempat spermatid ini berkembang menjadi sperma matang yang bersifat haploid, lalu menuju epididimis.

2) Mekanisme Oogenesis

Oogenesis terjadi di ovarium. Di ovarium ini telah tersedia calon-calon sel telur (*oosit primer*) yang telah terbentuk sejak bayi lahir. Saat pubertas, oosit primer melakukan pembelahan meiosis menghasilkan oosit sekunder dan badan polar pertama. Proses ini terjadi dibawah pengaruh FSH (*follicle stimulating hormone*). Oosit sekunder dikelilingi oleh folikel. Oosit yang terus berkembang, lama kelamaan akan dipisahkan dari folikel-folikel disekelilingnya oleh zona pelusida. Sel folikel ini memproduksi estrogen yang merangsang hipofisis untuk mensekresikan hormon LH (*Luteinizing hormone*). LH berfungsi mendorong terjadinya ovulasi (pelepasan telur).

Jika saat ovulasi terjadi pembuahan, maka oosit sekunder menersuskan pembelahan menjadi *ootid* (haploid). Berbeda dengan laki-laki, wanita hanya mengeluarkan satu sel telur saja selama waktu tertentu (siklus). Ovulasi pada wanita berhubungan dengan siklus yang dikontrol oleh hormon. Pada manusia dan primata, siklus reproduksinya disebut siklus *menstruasi*, sedangkan pada mamalia lain disebut siklus *estrus*.

c. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi pada wanita terdiri dari tiga fase yaitu :

1). Fase proliferasi

Pada fase ini kelenjar hipofisis menghasilkan FSH, kemudian FSH merangsang pertumbuhan folikel primer pada hari ke-1 hingga ke-14. Oogenium mengalami meiosis dan menghasilkan 1 sel telur haploid. Folikel menghasilkan estrogen yang merangsang keluarnya LH.

2). Fase sekresi (fase progesteron)

Saat fase sekresi, estrogen berfungsi merangsang perbaikan lapisan dinding rahim (*endometrium*) dan menghambat pembentukan FSH sehingga merangsang hipofisis menghasilkan LH.

Sedangkan LH berfungsi merangsang folikel Graaf yang masak berovulasi pada hari ke-14 dan merangsang folikel menjadi *korpus luteum* yang fungsinya menghasilkan progesteron untuk menebalkan *endometrium*.

3) Fase menstruasi

Saat fase menstruasi Progesteron berfungsi menghambat FSH dan LH, membuat *korpus luteum* mengecil dan hilang sehingga produksi progesteron terhenti. Selanjutnya *endometrium* mengering, mengelupas dan terjadi pendarahan (menstruasi).

Selanjutnya, siklus berulang karena produksi progesteron terhenti sehingga terbentuk kembali FSH dan terjadi lagi oogenesis.

d. Fertilisasi dan kehamilan

Fertilisasi adalah proses penggabungan sperma dan ovum. Setelah ejakulasi kedalam saluran reproduksi wanita, sperma akan tetap hidup selama beberapa hari. Sedangkan ovum akan tetap fertil selama 24 jam setelah ovulasi. Setelah sperma bertemu dengan ovum, akan muncul bukaan dibagian akrosom sperma. Bukaan tersebut akan mengeluarkan enzim

pelarut pelarut zona pelusida pada oosit sekunder. Setelah sperma masuk akan terjadi perubahan yang akan mencegah sperma lain masuk.

Proses masuknya sperma akan merangsang oosit sekunder menyelesaikan pembelahan meiosis keduanya. Kepala sperma yang bersifat haploid membengkak dan membentuk pronukleus jantan yang akan melebur dengan pronukleus betina, kemudian membentuk nukleus zigot yang haploid.

(a) Perkembangan embrio di rahim

Telur yang telah dibuahi sperma membentuk zigot. Kemudian zigot digerakkan oleh silia oviduk menuju ke uterus. Setelah 24 jam, terjadilah pembelahan sel (*cleavage*). Pembelahan sel akan membentuk satu kelompok sel baru yang merupakan suatu benda bulat yang disebut fase *morula*. Morula kemudian morula kemudian membentuk bola berongga yang disebut *blastosit*. Setelah terjadi *blastula* maka akan stadium selanjutnya adalah *gastrula*.

(b) Pembentukan membran embrio

Selama periode embrionik, membran embrio terbentuk. Membran-membran ini berada di luar embrio dan berfungsi melindungi dan memakan embrio. Membran-membran tersebut adalah *kantong kuning telur*, *amnion*, *korion*, dan *alantois*.

(c) Pembentukan plasenta

Pada bulan ketiga, terjadi pembentukan plasenta (ari-ari). Plasenta berbentuk pipih dan berkembang dari korion dan sebagian endometrium.

e. Air Susu Ibu (ASI)

Pada umumnya, bayi membutuhkan ASI sampai usia 2 tahun. Biasanya tidak terdapat gangguan pertumbuhan dalam usis ini, kecuali jika anak menderita penyakit atau karena hal-hal tertentu diluar faktor makanan.

f. Pengaturan kelahiran

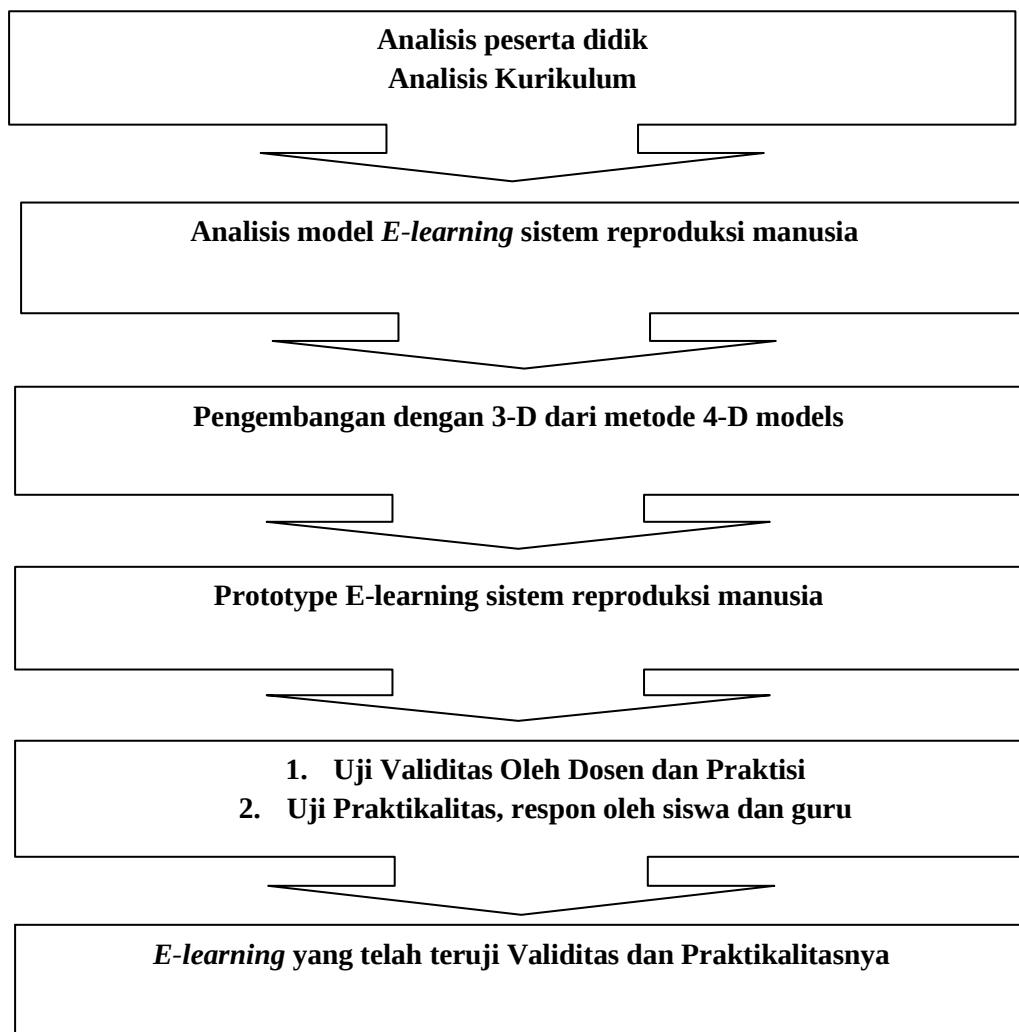
Sejalan dengan perkembangan zaman, pertumbuhan penduduk mengalami perkembanagan pesat. Untuk mengatasi masalah ini maka dilakukan upaya pengaturan kelahiran yang di Indonesia disebut Keluarga Berencana (KB). Program KB dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat buatan ataupun sistem kalender (tidak melakukan hubungan seksual dimasa subur). Selain itu, ada pula metode yang sifatnya permanen yaitu *vasektomi* dan *tubektomi*.

g. Kelainan sistem reproduksi

Sistem reproduksi dapat mengalami gangguan akibat penyakit atau kelainan. Penyakit pada sistem reproduksi dapat disebabkan oleh kuman penyakit, faktor genetik, atau hormon. Beberapa gangguan pada sistem reproduksi adalah : *Tumor Payudara, Vulvovaginitis, Impotensi, Gonorrhea, Prostatitis, Infertilitas, Kanker serviks, Sifilis, Non-gonococcal Urethritis, Herpes simpleks genitalis, Endometriosis, Sindrom premenstrual, HIV/AIDS.*

B. Kerangka konseptual

Berdasarkan kepada latar belakang dan kajian teoritis yang telah dikemukakan, maka lebih lanjut penulis merumuskan penelitian ini dalam sebuah kerangka konseptual yang akan menjelaskan dan menggambarkan prosedur penelitian.



Gambar 3. Kerangka Konseptual Pengembangan *E-learning*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dihasilkanlah materi sistem reproduksi manusia berbasis *E-learning* yang valid dan praktis. Nilai validasi materi sistem reproduksi manusia berbasis *E-learning* yang dikembangkan adalah 88% sedangkan untuk uji praktikalitas oleh guru, materi sistem reproduksi manusia berbasis *E-learning* yang dikembangkan adalah sangat praktis dengan nilai 92,1 % dan hasil uji praktikalitas oleh siswa materi sistem reproduksi manusia berbasis *E-learning* oleh siswa adalah praktis dengan nilai 76 %. Sedangkan pada uji praktikalitas yang kedua didapatkan nilai praktikalitas sangat praktis dengan nilai 83 %.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut ini.

1. Memberikan pelatihan IT kepada para guru untuk meningkatkan kompetensinya sebagai seorang pendidik.
2. Peningkatan sarana dan prasarana sekolah berupa komputer dan jaringan internet.
3. *E-learning* perlu dikembangkan untuk materi lainnya sehingga dapat dibuat *E-learning* biologi lengkap untuk SMA.

KEPUSTAKAAN

- Adri, Muhammad. (2008). *Konsep Dasar Elearning dengan Moodle*. (<http://muhammadadri.net>, <http://www.ilmu-komputer.com/mhdadr>. Diakses tanggal 25 oktober 2010)
- Anonim, 2011. (<http://edukasi.kompas.com/read/2011/03/29/10312454/soal.e-learning.contohlah.yogyakarta>, diakses tanggal 29 maret 2011)
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo
- Dani, Irfan. 2011. *Pengembangan Strategi pebelajaran Interaktif Berbentuk E-learning Berbasis Web pada mata kuliah taksonomi Invertebrata*. Skripsi. Padang : UNP
- Effendi, Empy & Hartono. 2005. *E-learning, konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Effendy, Empy & Hartono. 2005. *E-learning, Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : Rinneke Cipta
- Eileen T, Bender. 2001. *Introduction to Distance Learning*. (<http://www.indiana.edu/~scs/dlprime.html>. Diakses tanggal 25 oktober 2010)
- Farma, Siska Alicia. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Elektronik (E-learning) Genetika dalam pembelajran Biologi SMA Kelas XII IPA*. Skripsi. Padang : UNP
- Fratama, Rizki. 2010. *Pengebangan Materi Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI IPA Berbasis Electronic Learning (E-learning) Pada Materi Sistem Pernafasan*. Skripsi. Padang : UNP
- Lufri, 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang : UNP Press