

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

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan*



**JODI SETIAWAN
NIM. 01832**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PENGESAHAN

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

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Sistem
Regulasi Manusia untuk SMA Berbentuk *Electronic
Learning (E-Learning)* Berbasis Web

Nama : Jodi Setiawan

NIM : 01832

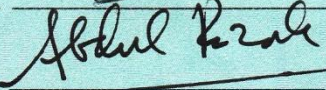
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 28 Januari 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Anizam Zein, M. Si.	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Helendra, M. S.	2. 
3. Anggota	: Drs. Sudirman	3. 
4. Anggota	: Dr. Azwir Anhar, M. Si.	4. 
5. Anggota	: Dr. Abdul Razak, M. Si.	5. 

ABSTRAK

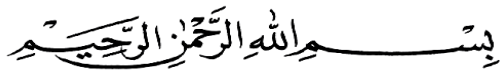
Jodi Setiawan : Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Sistem Regulasi Manusia untuk SMA Berbentuk *Electronic Learning (E-Learning)* Berbasis Web

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menyentuh dunia pendidikan, salah satunya adalah internet. Pemanfaatan internet dalam dunia pendidikan dapat diwujudkan dalam bentuk media pembelajaran berbentuk *e-learning* berbasis *web* atau yang lebih dikenal dengan *e-learning*. Saat ini berbagai upaya telah dilakukan Pemerintah untuk mendukung program *e-learning* di sekolah. Namun, masih banyak sekolah yang belum menerapkan *e-learning* walaupun sekolah tersebut memiliki potensi untuk menerapkannya. Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan penelitian dengan tujuan menghasilkan media pembelajaran berbentuk *e-learning* yang valid dan praktis.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan empat fase dari model Plomp. Pada fase investigasi awal dilakukan pengumpulan dan analisis informasi, serta mendefinisikan masalah. Pada fase desain dilakukan perbandingan dan evaluasi alternatif penyelesaian masalah sehingga dihasilkan pilihan desain terbaik. Desain yang dipilih adalah pengembangan media pembelajaran berbentuk *e-learning*. Selanjutnya, pada fase realisasi dilakukan pembuatan media yang telah ditentukan pada fase desain. Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi dilakukan uji validitas media oleh validator (tiga orang dosen biologi dan tiga orang guru biologi SMA), serta uji praktikalitas media oleh tiga orang guru biologi dan 30 orang siswa kelas XII IA 2 SMA Negeri 1 Kota Solok.

Hasil uji validitas *e-learning* memperoleh persentase sebesar 87,63% dengan kriteria valid. Hasil uji praktikalitas *e-learning* memperoleh persentase sebesar 85,27% menurut guru dan 82,54% menurut siswa dengan kriteria praktis. Kesimpulan dari penelitian ini, *e-learning* telah valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Sistem Regulasi Manusia untuk SMA Berbentuk *Electronic Learning (E-Learning)* Berbasis *Web*” ini dengan baik.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Anizam Zein, M. Si. sebagai pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ernie Novriyanti, S. Pd., M. Si. sebagai pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sudirman, Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed., dan Ibu Muhyiatul Fadilah, S. Si., M. Pd. sebagai dosen penanggap dalam seminar proposal penulis.
4. Bapak Drs. Anizam Zein, M. Si., Ibu Dra. Helendra, M. S., Bapak Drs. Sudirman, Bapak Dr. Azwir Anhar, M. Si., dan Bapak Dr. Abdul Razak, M. Si. sebagai dosen penguji.

5. Bapak Drs. Ardi, M. Si., Ibu Muhyiatul Fadilah, S. Si., M. Pd., Ibu Fitri Arsih, S. Si, M. Pd., Ibu Eli Irmanita, S. Pd., Ibu Dexmulyanti, S. Pd., dan Ibu Ferina, S. Pd. sebagai validator.
6. Ibu Dra. Yulmizar Hasan, M. S. sebagai Penasehat Akademis.
7. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
8. Bapak dan Ibu Staf Pengajar, Karyawan/Karyawati, dan Laboran Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Kepala SMA Negeri 1 Kota Solok.
10. Siswa Kelas XII IA 2 SMA Negeri 1 Kota Solok sebagai subjek dalam penelitian ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT.

Penulis telah berupaya maksimal untuk menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Namun, jika masih terdapat kekurangan yang luput dari koreksi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Kegunaan Penelitian	5
G. Spesifikasi Produk	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Pembelajaran	9
B. Media	10
C. <i>Electronic Learning (E-Learning)</i>	14
D. <i>Electronic Learning Berbasis Web</i>	20
E. Materi Sistem Regulasi Manusia	24
F. Model Plomp	26

G. Penelitian yang Relevan	32
H. Kerangka Konseptual	34
I. Pertanyaan Penelitian	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Jenis Penelitian	36
B. Defenisi Istilah	36
C. Tempat dan Waktu Penelitian	36
D. Subjek Penelitian	36
E. Data Penelitian	37
F. Instrumentasi	37
G. Prosedur Penelitian	38
H. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	70
BAB V Penutup	
A. Kesimpulan	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar Nama Validator <i>E-Learning</i>	41
2. Daftar Nama Guru yang Mengisi Angket Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> .	42
3. Rangkuman Hasil Perhitungan Kuesioner Bagian II	49
4. Rangkuman Hasil Perhitungan Kuesioner Pengantar 1 dan 2	52
5. Rangkuman Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Biologi	53
6. Rangkuman Alasan Siswa Mendukung Pengembangan <i>E- Learning</i>	53
7. Rangkuman Pendapat Siswa tentang Bentuk <i>E-Learning</i>	54
8. Perbedaan Tingkatan Pengguna pada <i>E-Learning</i>	58
9. Hasil Uji Validitas <i>E-Learning</i> oleh Dosen dan Guru	66
10. Saran Validator terhadap <i>E-Learning</i>	67
11. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> oleh Guru	68
12. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> oleh Siswa	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kaitan antara Berbagai Istilah yang Berkaitan dengan <i>E-Learning</i>	15
2. Model Plomp	27
3. Kerangka Konseptual Pengembangan <i>E-Learning</i>	34
4. Skema Pengembangan <i>E-Learning</i> Menggunakan Model Plomp	44
5. <i>Storyboard</i> Pengembangan <i>E-Learning</i> Secara Umum	58
6. Tampilan Halaman Depan <i>E-Learning</i> Sebelum <i>Login</i>	61
7. Tampilan Bagan Mingguan Pembelajaran	63
8. Tampilan Fasilitas Pendukung <i>E-Learning</i>	65
9. Tampilan Petunjuk Penggunaan <i>E-Learning</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner Observasi	82
2. Jawaban Siswa XI IA 1 pada Bagian II (Kesiapan Sumber Daya Manusia)	88
3. Jawaban Siswa XI IA 1 pada soal 4 dan 5 Bagian II (Kesiapan Sumber Daya Manusia)	89
4. Jawaban Siswa XI IA 1 pada Bagian III (Implementasi <i>E-Learning</i>)	90
5. Komentar Siswa XI IA 1 tentang Kesulitan dalam Pelajaran Biologi	91
6. Komentar Siswa XI IA 1 tentang Pengembangan <i>E-Learning</i>	92
7. Komentar Siswa XI IA 1 tentang Bentuk <i>E-Learning</i> yang Diinginkan .	94
8. Jawaban Siswa XI IA 2 pada Bagian II (Kesiapan Sumber Daya Manusia)	95
9. Jawaban Siswa XI IA 2 pada soal 4 dan 5 Bagian II (Kesiapan Sumber Daya Manusia)	96
10. Jawaban Siswa XI IA 2 pada Bagian III (Implementasi <i>E-Learning</i>)	97
11. Komentar Siswa XI IA 2 tentang Kesulitan dalam Pelajaran Biologi	98
12. Komentar Siswa XI IA 2 tentang Pengembangan <i>E-Learning</i>	99
13. Komentar Siswa XI IA 2 tentang Bentuk <i>E-Learning</i> yang Diinginkan	101
14. Kisi-Kisi Kuesioner Uji Validitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia oleh Dosen dan Guru	102
15. Kuesiner Uji Validitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia Oleh Dosen Dan Guru	103
16. Hasil Uji Validitas <i>E-Learning</i> oleh Dosen dan Guru	120
17. Kisi-Kisi Kuesioner Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia oleh Guru.....	121

18. Kuesiner Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia oleh Guru	122
19. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> oleh Guru	132
20. Kisi-Kisi Kuesioner Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia oleh Siswa	133
21. Kuesiner Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> Sistem Regulasi Manusia oleh Siswa	134
22. Hasil Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> oleh Siswa	144
23. Dokumentasi Kegiatan Uji Praktikalitas <i>E-Learning</i> oleh Siswa SMA Negeri 1 Kota Solok	145
24. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Padang	148
25. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Solok	149
26. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian dari SMA Negeri 1 Kota Solok	150

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berjalannya waktu, manusia selalu berinovasi dalam kehidupannya. Melalui inovasi tersebut, manusia dengan segala kemampuannya berusaha menciptakan suatu proses menjadi efektif dan efisien. Hal tersebut terlihat dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi seperti internet.

Internet sebagai jaringan global dengan berbagai aplikasi yang dimilikinya dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk media pembelajaran berbentuk *e-learning* berbasis *web* atau yang lebih dikenal dengan *e-learning* (Adri, 2008: 2).

E-learning sebagai bagian dalam pembelajaran telah diaplikasikan secara optimal di negara-negara maju. Negara maju tersebut diantaranya Amerika Serikat yang telah memfasilitasi siswa SMA untuk menyelesaikan pendidikannya melalui sistem *e-education* yang memanfaatkan *e-learning* (Wena, 2009: 211-212).

Pemanfaatan *e-learning* dalam pembelajaran juga terus diupayakan oleh negara-negara berkembang, salah satunya negara kita (Indonesia). Dukungan Pemerintah dalam pemanfaatan *e-learning* direalisasikan oleh Kementerian Pendidikan Nasional dengan memasukkan agenda pengembangan *e-learning* sebagai bagian dari rencana strategis pendidikan

tahun 2009-2014. Namun, kenyataan di lapangan didapatkan bahwa penggunaan *e-learning* di sekolah saat ini masih sangat lemah (Putera, 2010: 156).

Sehubungan dengan masih sangat lemahnya penggunaan *e-learning* di sekolah, penulis melakukan observasi ke salah satu sekolah yaitu SMA Negeri 1 Kota Solok pada tanggal 27 dan 28 Februari 2012. Selama observasi penulis melakukan pengamatan terhadap fasilitas sekolah, wawancara dengan guru biologi, serta pemberian kuesioner kepada siswa.

Menurut pengamatan penulis, SMA Negeri 1 Kota Solok telah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk penerapan *e-learning*. Sarana dan prasarana tersebut antara lain jaringan internet berupa sinyal *wi-fi* (*wireless fidelity*) dan *LAN* (*Local Area Network*) pada laboratorium komputer. Namun, jaringan internet yang ada hanya digunakan sebatas penyediaan akses internet di sekolah dan belum dimanfaatkan untuk penggunaan *e-learning* dalam proses pembelajaran.

Belum adanya penggunaan *e-learning* dalam proses pembelajaran disebabkan oleh beberapa kendala. Hal tersebut diungkapkan oleh Ibu Eli Irmanita S. Pd. (guru biologi SMA Negeri 1 Kota Solok) dalam wawancara dengan penulis. Beliau menyebutkan beberapa kendala tersebut antara lain proses pembelajaran di sekolah yang masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi, serta kurangnya sumber daya manusia yang mampu mengelola *e-learning* di sekolah. Padahal respon yang positif diberikan oleh para siswa untuk menggunakan *e-learning* dalam proses pembelajaran.

Respon positif tersebut terlihat dari hasil kuesioner yang penulis berikan kepada siswa kelas XI IA 1 dan XI IA 2. Hasil kuesioner menunjukkan sebanyak 98,43% siswa setuju untuk pengembangan *e-learning*. Para siswa berharap *e-learning* dapat membantu mengatasi kesulitan dalam pembelajaran, khususnya biologi.

Berdasarkan hal di atas, penulis melakukan penelitian pengembangan *e-learning* sehingga dihasilkan *e-learning* yang valid dan praktis. Pengembangan *e-learning* tersebut sebagai salah satu upaya untuk mengoptimalkan potensi yang dimiliki oleh sekolah dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, serta memperkenalkan *e-learning* sebagai media yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Materi yang penulis gunakan dalam pengembangan *e-learning* adalah sistem regulasi manusia. Penulis memilih materi tersebut karena belum digunakan dalam penelitian pengembangan *e-learning* sebelumnya. Penelitian pengembangan tersebut antara lain Farma (2010) mengembangkan *e-learning* genetika, Dani (2011) mengembangkan *e-learning* taksonomi invertebrata, Safrianto (2011) mengembangkan *e-learning* sistem ekskresi, Fratama (2011) mengembangkan *e-learning* sistem pernafasan, serta Pratama (2012) mengembangkan *e-learning* sistem reproduksi manusia.

Penulis mengembangkan *e-learning* dengan aplikasi Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*). Moodle merupakan salah satu *Learning Management System (LMS)* yang dapat diperoleh secara gratis melalui internet dengan alamat website

<http://moodle.org>. *Moodle* dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan sistem *e-learning* serta dimodifikasi sesuai kebutuhan. Selain itu, guru tidak perlu mengetahui sedikitpun tentang pemrograman *web* sehingga waktu dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk memikirkan materi pembelajaran yang akan disampaikan (Surjono, 2010: 4).

Berdasarkan semua uraian yang telah dikemukakan, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Sistem Regulasi Manusia untuk SMA Berbentuk *Electronic Learning (E-Learning)* Berbasis *Web*”.

B. Identifikasi Masalah

- a. Penggunaan *e-learning* di sekolah masih sangat lemah.
- b. Belum optimalnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang tersedia di sekolah.
- c. Belum adanya penggunaan media pembelajaran berbentuk *e-learning* pada materi sistem regulasi manusia yang digunakan sebagai media yang valid dan praktis.
- d. Proses pembelajaran di sekolah yang masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi.
- e. Kurangnya sumber daya manusia yang mampu mengelola *e-learning* di sekolah.
- f. Siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran biologi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa masalah yang teridentifikasi, tidak semuanya dapat diselesaikan dalam penulisan ini. Masalah dalam penulisan ini dibatasi pada belum adanya penggunaan media pembelajaran berbentuk *e-learning* pada materi sistem regulasi manusia yang digunakan sebagai media yang valid dan praktis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah validitas dan praktikalitas *e-learning* pada materi sistem regulasi manusia yang dikembangkan?”.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berbentuk *e-learning* pada materi sistem regulasi manusia yang valid dan praktis.

F. Kegunaan Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dihasilkan media pembelajaran berbentuk *e-learning* yang valid dan praktis sehingga dapat berguna bagi :

1. Penulis dapat mengimplementasikan pengetahuan yang telah didapatkan selama ini.
2. Guru dapat menjadikan *e-learning* sebagai salah satu media dalam pembelajaran biologi.
3. Siswa dapat menjadikan *e-learning* sebagai media pembelajaran yang dapat diakses kapan saja.

4. Peneliti lainnya dapat menggunakan penelitian *e-learning* pada materi sistem regulasi manusia ini sebagai bahan rujukan untuk penulisan berikutnya.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini adalah *e-learning* berupa *website* pembelajaran biologi. Aplikasi yang digunakan adalah *Learning Management System (LMS) Moodle* dengan versi 2.4. Guru dan siswa dapat mengakses *e-learning* melalui internet dengan alamat (domain) <http://jendelabiologi.web.id>.

Perangkat yang dapat digunakan dalam mengakses *e-learning* antara lain komputer, laptop, serta *handphone* yang telah memiliki layanan internet. *E-learning* menyediakan berbagai fitur yang dapat digunakan oleh siswa untuk membantu proses pembelajaran secara *online*. Fitur-fitur tersebut antara lain *download* materi pembelajaran, kuis, *upload* tugas, forum diskusi, *chat*, *Facebook*, *Yahoo! Messenger*, link menuju *website* pembelajaran, dan lain-lainnya.

Fitur-fitur layanan yang terdapat pada *e-learning* mendukung sistem *e-learning* untuk mengimplementasikan pembelajaran dalam bentuk *synchronous*, *self directed*, serta *asynchronous*. Pada bentuk *synchronous*, guru dan siswa dapat melakukan pertemuan secara *online* melalui fitur *chat* serta media sosial seperti *Facebook* dan *Yahoo! Messenger*. Pada bentuk *self directed*, siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri sesuai dengan kebutuhannya melalui bahan belajar yang disediakan. Selanjutnya, dalam

bentuk *asynchronous*, siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri serta berkomunikasi dengan guru melalui layanan forum diskusi yang disediakan.

Materi yang digunakan dalam *e-learning* adalah sistem regulasi manusia untuk SMA kelas XI IPA. Materi tersebut terdiri dari sistem saraf, hormon, dan indera sehingga terdapat tiga bagan mingguan dalam *e-learning*. Materi ditampilkan dalam format yang bervariasi seperti *.pdf*, *flash*, dan video. Siswa harus mengakses materi dan melaksanakan proses pembelajaran *online* sesuai dengan jadwal yang diberikan oleh guru. Pertimbangan penulis memilih materi sistem regulasi manusia yaitu belum digunakannya materi tersebut dalam penelitian pengembangan *e-learning* sebelumnya. Materi yang telah digunakan tersebut antara lain genetika, taksonomi invertebrata, sistem ekskresi, sistem pernafasan, dan sistem reproduksi manusia.

Penulis mengembangkan *e-learning* dengan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp memberikan fleksibilitas dalam pengembangan media *e-learning* ini. Salah satu fleksibilitas itu diantaranya setiap langkah pengembangan senantiasa disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang terjadi di lapangan. Hal tersebut juga menjadi pembeda dengan penelitian pengembangan *e-learning* sebelumnya yang menggunakan model pengembangan 4D.

E-learning dikembangkan hingga mencapai kriteria valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Kriteria valid didapatkan *e-learning* apabila telah mencapai nilai validitas $\geq 80\%$. Aspek validitas yang dinilai

antara lain materi, penyajian, serta bahasa dan keterbacaan. Selanjutnya, kriteria praktis didapatkan *e-learning* apabila telah mencapai nilai praktikalitas $\geq 76\%$. Aspek praktikalitas yang dinilai antara lain kemudahan dalam penggunaan, keefektifan waktu, serta daya tarik.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada uji validitas, *e-learning* memperoleh persentase sebesar 87,63% dengan kriteria valid.
2. Pada uji praktikalitas, *e-learning* memperoleh persentase sebesar 85,27% menurut guru dan 82,54% menurut siswa dengan kriteria praktis.

Dengan demikian, *e-learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian lanjutan untuk menguji efektifitas *e-learning* dalam pembelajaran.
2. Peneliti lain untuk dapat mengembangkan *e-learning* dengan aplikasi pembelajaran lain.
3. Bagi para peneliti pengembangan berikutnya, penulis mengharapkan untuk dapat membuat media dengan perencanaan yang matang. Hal tersebut bertujuan untuk meminimalisir kendala selama penelitian nantinya.

4. Guru dapat menjadikan *e-learning* sebagai salah satu media dalam pembelajarann.
5. Penerapan *e-learning* di sekolah memerlukan sarana dan prasarana yang memadai seperti jaringan internet, laboratorium komputer, serta sumber daya manusia yang mampu mengelola *e-learning* dengan baik.
6. Sosialisasi dan pelatihan *e-learning* yang berkelanjutan perlu dilakukan oleh penyelenggara pendidikan sehingga pemanfaatan *e-learning* dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, Muhammad. 2008. “ *Pengembangan Model Belajar Jarak Jauh FT UNP dengan P4TK medan dalam Rangka Perluasan Kesempatan Belajar*”. Makalah Seminar Nasional Kontribusi Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) dalam Pencapaian Milenium Development Goals (MDGs), Universitas Terbuka, Tangerang Banten, 10 Maret 2008. (http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2008/03/adri_makasemn2008.pdf. Diakses pada 13 November 2011).
- _____. 2008. *Konsep Dasar E-Learning Dengan Moodle*. (<http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2008/06/adri-01-moodle-konsep-dasar-e-learning-dengan-moodle.pdf>. Diakses pada 13 November 2011).
- Anonimous. 2011. *Moodle*. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Moodle>. Diakses pada 30 Agustus 2011)
- Anonimous. 2012. *CBT (Computer Based Training)*. (<http://www.webopedia.com/TERM/C/CBT.html>. Diakses pada 22 Februari 2012).
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Azhadi, Khairil. 2012. *Pengembangan Modul Berorientasi Konstruktivis dengan Model 7E Learning Cycle (7E LC) pada Materi Sistem Imun untuk SMA. Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: UNP
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA. Mata Pelajaran: Biologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dani, Irfan. 2011. *Pengembangan Strategi Pembelajaran Interaktif Berbentuk E-learning Berbasis Web pada Mata Kuliah Taksonomi Invertebrata. Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: UNP.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.