PENGEMBANGAN MODUL *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK UNTUK SISWA SMK JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN

Dewi Sari Ramana Putri

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Widuda Periode Ke-99 (Maret 2014)

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN MODUL *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK UNTUK SISWA SMK JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN

Dewi Sari Ramana Putri

Artikel ini disusun berdasarkan skripsi Dewi Sari Ramana Putri sebagai persyaratan wisuda periode maret 2014 dan telah diperiksa/ disetujui oleh kedua pembimbing

Padang, Maret 2014

Disetujui Oleh

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Drs. Amran Gambut, MA.	**Dr. H.Usmeldi, M.Pd.**
NIP. 194901031975031002	**NIP.196009101985111001**

PENGEMBANGAN MODUL *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK UNTUK SISWA SMK JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN

Dewi Sari Ramana Putri[1], Amran Gambut[2], Usmeldi[2]
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro
FT Universitas Negeri Padang
Email: *dewisariramana@yahoo.com*

Abstract

Lack of media development and teaching materials in schools causing learning to be less attractive. As a result of student learning outcomes to be low. To overcome these problems required the creativity of teachers in improving student motivation, one of them using the devices and media that are varied and interesting. E-learning is learning by using the services of the help of electronic devices, especially computers and the internet**.** This research aims to produce e-learning modules are valid, practical and effective in subjects Analyze Circuit for vocational students. This research is the development of the use of 4D models, namely define, design, development and deployment. However, in this study the deployment phase is not done. E-learning modules developed are validated by a validator 5 2 3 lecturers and vocational teachers. Test performed by the practicalities of 2 teachers and 21 students. The subjects were students of class X TITL**.** From the research results generated e-learning modules are developed to analyze electrical circuits fabricated using Learning Management System with Moodle software version 2.4.2. with the validity of the module is 85.17% with a valid criteria. Value practicalities of e-learning modules by 88.86% teachers with practical criteria. Practicalities value by 91.07% students with highly practical criteria. Effective e-learning modules used in MRL learning in class X SMK Electricity Engineering Department which is characterized by an increase in student learning outcomes with the following before using the e-learning modules.

Key words: development, e-learning modules

[1] Prodi Pendidikan Teknik Elektro untuk Wisuda Periode 99 Maret 2014
[2] Dosen Jurusan Teknik Elektro FT-UNP

A. Pendahuluan

Undang-undang Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003 pasal 11 ayat 1 mengamanatkan kepada pemerintah dan pemerintah daerah untuk menjamin terselenggaranya pendidikan bagi setiap warga negara. Terwujudnya pendidikan yang bermutu membutuhkan upaya yang terus-menerus untuk selalu meningkatkan pendidikan. Sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam Sistem Pendidikan Nasional tersebut, maka semakin kompleks juga permasalahan pendidikan yang dihadapi, terutama dalam proses belajar mengajar di ruang kelas. Unsur utama yang berpengaruh dalam proses pembelajaran adalah guru atau pendidik.

Motivasi belajar peserta didik masih rendah sehingga masih menganggap pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal ini terjadi karena guru dalam pembelajaran kurang menggunakan perangkat, pendekatan dan media pembelajaran, media yang bervariasi. Kalaupun menggunakan media pembelajaran, media yang digunakan itu tidak sesuai dengan kemajuan teknologi dan tidak meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Fakta ini saya dapat melalui diskusi dan wawancara dengan guru Menganalisis Rangkaian Listrik (MRL) yang mengajar di SMK 1 Padang. Hal ini disebabkan karena siswa mendapatkan konsep ini dengan mendengarkan ceramah dari guru kalaupun ada modul, hanya modul secara manual sehingga siswa kurang termotivasi untuk mempelajarinya.

Hasil observasi di lapangan guru mengajarkan pelajaran MRL masih mengandalkan buku paket yang disediakan oleh sekolah. Buku paket disekolah belum mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa. Hal ini

disebabkan karena buku paket yang disediakan materinya belum sesuai dengan keadaan terkini yang dialami siswa. Modul yang ada di sekolah sekarang berupa modul manual. Modul yang disusun secara manual belum bisa mengatasi perrmasalahan belajar yang dihadapi siswa untuk dengan mudah dan cepatnya mencapai kompetensi yang ingin dicapai, untuk itu perlu dikembangkan alternatif modul yang mengakomodasi kebutuhan belajar siswa.

Menurut Badan Penelitian Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan (BP3K) Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, modul didefenisikan sebagai suatu unit program belajar mengajar terkecil yang terasa rinci menggariskan (a) tujuan instruksional yang akan dicapai, (b) topik yang akan dijadikan dasar proses belajar mengajar, (c) pokok pokok materi yang dipelajari, (d) kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas, (e) peranan guru dalam proses belajar mengajar, (f) alat-alat dan sumber yang akan dipergunakan, (g) kegiatan-kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati siswa secara berurutan, (h) lembaran kerja yang harus diisi oleh siswa, (i) program evaluasi yang akan dilaksanakan (Sudjana,2001 : 132).

Kurangnya pengembangan media dan bahan ajar di sekolah menyebabkan kegiatan belajar menjadi kurang menarik. Akibatnya banyak siswa yang tidak tuntas dalam belajar seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Ujian Semester II dalam mata pelajaran MRL di SMKN 1 Padang.

Kelas	Jumlah siswa	Hasil Belajar	
		Tuntas (≥80)	Tidak Tuntas(<80)
X TITL A	30	21 (70%)	9 (30%)
X TITL B	31	17 (54,83%)	14 (45,16%)

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan kreativitas guru dalam meningkatkan motivasi siswa, salah satunya dengan menggunakan perangkat dan media pembelajaran yang bervariasi dan menarik. *E-learning* merupakan pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronik, khususnya perangkat komputer dan internet. *E-learning* dapat memperkaya sumber belajar dari dunia maya (internet) sehingga dapat menjadikan konsep-konsep lisrtrik yang abstrak menjadi lebih konkret. *E-learning* membuat pusat perhatian dalam pembelajaran tertuju pada siswa, sehingga dalam pembelajaran siswa tidak bergantung sepenuhnya kepada guru. Siswa dapat belajar dengan mandiri untuk menggali ilmu pengetahuan melalui internet dan media teknologi informasi lainnya. Selain itu siswa juga dapat belajar sesuai dengan kemampuannya sendiri, sehingga akan meningkatkan rasa percaya dirinya.

Modul *e-learning* dirancang dengan tampilan yang menarik dan praktis dalam sebuah *website*. Materi pembelajaran ditampilkan lebih hidup, lebih mendalam dan menambah kreativitas siswa melalui animasi dan video dari Modul. Selain itu siswa juga dapat mengatur sendiri kecepatan belajarnya dan dapat mengulang beberapa kali sampai benar-benar menguasai dan memahami materi tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana mengembangkan modul *e-learning* pada mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik untuk siswa SMK jurusan Teknik Ketenagalistrikan yang valid, praktis, dan efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and the development)*. Pengembangan modul menggunakan tiga tahap dari *4D models*. Menurut Thiagarajan (dalam Trianto, 2010: 93) prosedur penelitian pengembangan meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*), pada tahap penyebaran tidak dilakukan karena memerlukan waktu yang terlalu lama dan memerlukan jumlah sampel yang banyak.

Sebelum modul *e-learning* digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh pakar pendidikan yaitu dosen teknik elektro yang memahami media dan materi yang terdapat dalam modul dan guru SMK N 1 Padang. Modul *e-learning* kemudian divalidasi lagi di sekolah oleh guru mata pelajaran.

Untuk menentukan kepraktisan modul *e-learning* diminta kepada guru mata pelajaran untuk mengisi angket kepraktisan kepada guru SMK 1 Padang. Siswa juga diminta mengisi angket untuk menentukan kepraktisan modul *e-learning*.

Subjek penelitian ini adalah modul *e-learning*. Responden penelitian adalah siswa kelas X TITL SMKN 1 Padang berjumlah 32 orang. Kriteria yang digunakan sebagai pemilihan sekolah adalah kondisi siswa yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, dan fasilitas sekolah yang mendukung keterlaksanaan penilaian dan umumnya guru yang mengajar belum membuat modul *e-learning* pada mata pelajaran MRL.

Instrumen penelitian adalah angket validasi, angket kepraktisan, dan tes hasil belajar. Efektivitas modul *e-learning* ditinjau dari ketuntasan dan peningkatan hasil belajar siswa. Ketuntasan dan peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dari data tes awal (*pre-test)* dan tes akhir (*post-test)* dengan menggunakan analisis gain skor dinormalisasi (Meltzer 2002).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tahap Pendefenisian

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis Kurikulum

Komponen kurikulum yang berhubungan secara langsung dengan produk yang dihasilkan adalah standar kompetensi dan kompetensi dasar. Menurut silabus materi arus bolak balik terdapat pada kelas X TITL semester 1 pada SK (menganalisis rangkaian listrik) dan KD 3 (rangkaian listrik arus bolak balik).

b. Analisis Siswa

Analisis siswa meliputi usia, motivasi terhadap matapelajaran, kemempuan akademik psikomotor dan keterampilan sosial. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek uji coba adalah siswa SMK 1 Negeri Padang kelas X TITL berusia 16-17 tahun yang berada pada operasional formal. Menurut Muhibbin (2007: 28) pada tahap operasional formal, siswa telah memahami makna abstrak dan prinsip-prinsip yang melandasi konsep-konsep formal, dan teori-teori. Mereka juga telah dapat merumuskan hipotesis, sehingga ketika proses pembelajaran guru dapat melibatkan siswa dan mengajak siswa untuk dapat menyusun konsep sendiri melalui media pembelajaran MRL dan member respon positif.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis kemampuan yang harus dikuasai siswa. Analisis tugas berupa analisis Standar Kompetensi (SK) Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator .

1) Standar Kompetensi (SK).
   a) Mengidentifikasi karakteristik arus bolak balik
   b) Mengidentifikasi gelombang sinusoidal dan rangkaian arus bolak balik
   c) Mengidentifikasi gambar karakteristik gelombang arus bolak balik dengan beban R dan L serta diagram fasornya
   d) Menghitung nilai impedansi pada rangkaian arus bolak-balik dengan beban R L.

d. Analisis Konsep

Berdasarkan SK dan KD dan Indikator maka diidentifikasi konsep konsep utama dalam materi arus bolak balik. Adapun konsep yang teridentifikasi antara lain

a) Karakteristik arus bolak-balik
b) Gelombang sinusoidal dari rangkaian arus bolak balik
c) Karakteristik gelombang arus bolak-balik dengan beban R dan L serta diagram fasornya
d) Menghitung nilai impendansi pada rangkaian arus bolak-balik dengan beban R L

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep maka dihasilkan tujuan pembelajaran yang menjadi dasar untuk mengkonstruksi bahan ajar yang dikembangkan. Adapun tujuan pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

a) Mengidentifikasi karakteristik arus bolak balik.
b) Mengidentifikasi gelombang sinusoidal dan rangkaian arus bolak balik.
c) Mengidentifikasi gambar karakteristik gelombang arus bolak balik dengan beban R dan L serta diagram fasornya.
d) Menghitung nilai impedansi pada rangkaian arus bolak-balik dengan beban RL.

2. Tahap Perancangan

a. Pemilihan Materi

Modul yang dikembangkan adalah bahan ajar yang berupa modul yang memuat materi tentang arus bolak balik. Materi disajikan dengan kalimat sederhana sehingga mudah dipahami siswa. Modul dilengkapi dengan gambar animasi sehingga memudahkan siswa memahami materi.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan dengan menentukan beberapa komponen yang terdapat pada modul adalah menu utama, *template*, *layout*, interaktivitas, animasi, jenis dan ukuran huruf, dan sebagainya. Modul dibuat menggunakan LMS dengan *software Moodle versi* 2.4. 2.

c. Desain Awal

Modul *e-learning* dibuat menggunakan LMS dengan *software* Moodle versi 2.4.2. Modul *e-learning* memiliki beberapa komponen meliputi halaman utama, petunjuk penggunaan modul e-learning, course, soal latihan, tugas, kunci jawaban.

1. Halaman Utama

Gambar 1. Halaman Utama Modul *E-learning.*

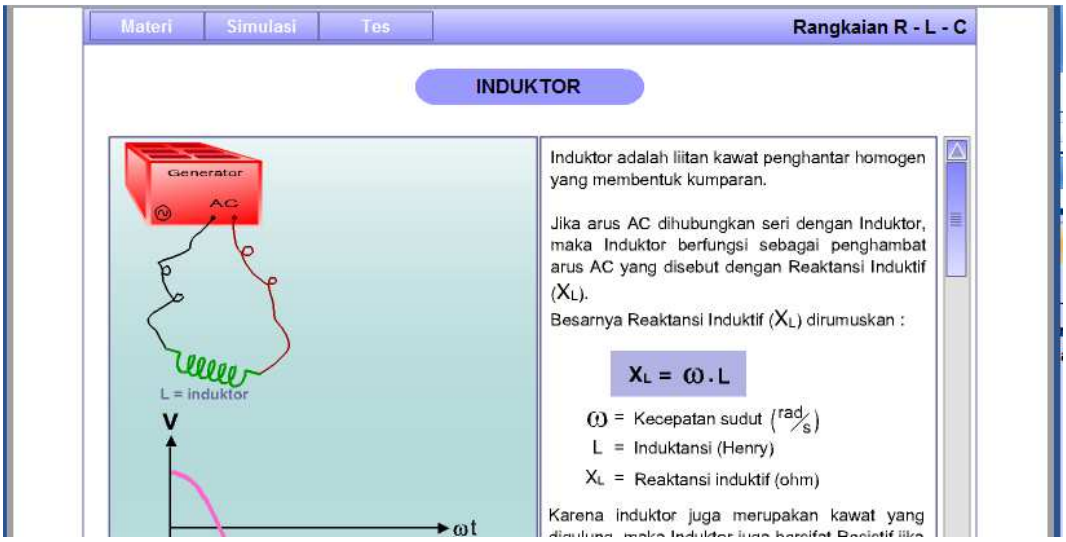
2. Menu *Course Catagoris*

Gambar 2. Menu *Course Catagories.*

3. Menu *Course*

Gambar 3. Menu *Course.*

Gambar 4. Tampilan *Course.*



Gambar 5. Tampilan Animasi

4. Tampilan *Quiz*

Gambar 6. Tampilan Soal Latihan / Quiz

2. Tahap Pengembangan

a. Uji Validitas

Uji validitas modul dilakukan oleh 2 orang dosen jurusan Teknik Elektro FT UNP dan 3 orang guru MRL SMK N 1 Padang dengan menggunakan Angket validitas

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Modul *E-learning*.

No.	Komponen Penilaian	Validator					Nilai	Persentase Validasi	Kriteria
		1	2	3	4	5			
1.	Kelayakan isi	4	7	7	6	6	30	85,71%	Valid
2.	Komponen Kebahasaan	6	6	6	6	6	30	100%	Sangat Valid
3.	Komponen penyajian	2	3	4	4	3	16	80%	Valid
4.	Komponen kegrafikan	2	1	4	4	4	15	75%	Valid
Total								340,71%	Valid
Rata-rata								85,17%	

Hasil uji validitas modul *e-learning* terlihat pada tabel 3 menunjukan rata-rata 85,17% dengan kriteria valid. Hal ini berarti modul dikembangkan telah valid baik dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas terhadap modul *e-learning* dilakukan kepada guru dan siswa melalui angket praktikalitas

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas Modul *E-learning* oleh Guru.

No.	Aspek	Praktikalitas		Nilai	Persentase Praktis	Kriteria
		Guru 1	Guru 2			
1.	Kemudahan	5	5	10	83,33%	Praktis
2.	Waktu	2	2	4	100%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	5	5	10	83,33%	Praktis
Total					88,86%	Praktis

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil dari Data Praktikalitas Modul *E-learning* oleh Siswa.

No.	Aspek	Nilai	Persentase Praktis	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan	116	92,06%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi	38	90,47%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	136	92,5%	Sangat Praktis
Total			245,08%	Sangat Praktis
Rata-rata			91,07%	

Berdasarkan tabel praktikalitas diatas, dapat dijelaskan bahwa nilai praktikalitas modul untuk siswa adalah 91,07% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukan bahwa modul yang dikembangkan praktis digunakan oleh siswa dalam pembelajaran

c. Uji Efektivitas

Keefektifan modul dapat dilihat dari hasil tes belajar siswa sebelum da sesudah menggunakan modul *e-learning*

Tabel 5. Peningkatan Hasil Belajar.

Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*	G	Kategori
63,375	81,375	0,496	Sedang

Dapat disimpulkan bahwa modul *e-learning* yang dihasilkan pada penelitian ini efektif digunakan dalam pembelajaran MRL . Hal ini terlihat dari meningkatnya hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan Modul *e-learning* pada pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan modul *e-learning* efektif digunakan untuk pembelajaran MRL di kelas X SMK jurusan Teknik Ketenagalistrikan.

D. Pembahasan

1. Validitas Modul *E-learning*

Analisis data dari angket uji validitas modul *e-learning* oleh validator yakni dosen dan guru didasarkan pada empat aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Hasil analisis data menunjukan bahwa modul yang dikembangkan nilai 85,17% dengan kategori valid.

a. Kelayakan isi

Dari aspek kelayakan isi, modul memiliki kriteria valid oleh validator dengan nilai 85,71% yang menunjukan bahwa materi pada modul telah sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Hal ini sesuai yang dijelaskan dalam Depdiknas (2008:8) bahwa bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, nilai validitas untuk kriteria kelayakan isi juga menunjukan bahwa modul sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan bahan ajar serta kebenaran substansi materi yang sudah baik. Nilai validitas modul juga menambah pengetahuan dan juga memiliki struktur untuk siswa memahami konsep.

b. Kebahasaan

Dari aspek kebahasaan, modul dinilai sangat valid oleh validator dengan nilai rata-rata 100%. Aspek kebahasaan berkaitan dengan penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Kalimat yang digunakan dalam modul sederhana, jelas dan tidak menimbulkan kerancuan agar siswa mudah memahami informasi yang disampaikan. Hal ini sesuai dengan pendapat sudjana dan rivai (2011:2) memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran dengan baik.

c. Aspek penyajian

Aspek penyajian modul dinilai valid didapatkan dengan nilai rata-rata 80%. yang menunjukan komposisi modul disajikan jelas dan lengkap sesuai materi. Sumber materi dicantumkan dan latihan dapat mengukur ketercapaian kompetensi. Indikator dan tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas. Materi sesuai urutan indikator dan lengkap, sehingga dapat mendukung pemahaman konsep. Kelengkapan dan kesesuaian penyajian modul bertujuan agar mendukung pemahan siswa terhadap isi modul. Hal ini didukung oleh pendapat Prastowo (2011:56) bahwa hal utama yang dilakukan dalam kriteria kesesuaian adalah memahami kesesuaian sumber belajar yang akan dipilih dengan kompetensiyang mesti dicapai siswa.

d. Kegrafikan

Ditinjau dari aspek kegrafikan, modul *e-learning* valid didapatkan dengan nilai rata-rata 75%. yang menunjukan bahwa tampilan modul sangat baik sehingga mendorong minat baca siswa. Di dalam modul *e-learning* disajikan dengan warna yang dinamis agar adanya minat baca siswa terhadap modul dan gambar yang jelas agar dapat menyampaikan pesan secara efektif. Modul dengan tampilan dan warna yang menarik dapat memotivasi siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudjana (2011: 25) pemakaian warna yang dimaksud untuk member kesan pemisahan dan penekanan keterpaduan.

2. Praktikalitas Modul *E-learning*

Modul *e-learning* yang dinyatakan valid setelah melalui proses validasi, selanjutnya dilakukan uji praktikalitas. Hal ini sesuai dengan

pendapat Depdiknas (2008:6-7) bahwa dalam penelitian pengembangan perlu melakukan uji kualitas yang meliputi uji kevalidan, uji kepraktisan dan keefektifan. Uji praktikalitas dilakukan oleh 2 orang guru MRL dan 21 orang siswa kelas X di SMK 1 Padang.

a. Aspek kemudahan penggunaan

Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, modul *e-learning* dinilai praktis dengan nilai 83,33% pada angket praktikalitas oleh guru dan dinilai sangat praktis 92,06% pada angket praktikalitas oleh siswa. Hal ini menunjukan bahwa modul *e-learning* telah memiliki petunjuk penggunaan yang jelas sehingga guru dan siswa mengetahui langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam pembelajaran. Modul *e-learning* ditampilkan jelas dan sistematis sehingga mudah dipahami. Kalimat yang digunakan mudah untuk dipahami

b. Aspek efesien waktu

Dari aspek efesiensi waktu pembelajaran, modul dinilai sangat praktis oleh guru dan siswa dengan nilai rata-rata 100% dan 90,47%. Hal ini menunjukan bahwa waktu penggunaan modul dalam pembelajaran sangat praktis. Penggunaan modul dapat mengefisiensi waktu pembelajaran karena mengindari adanya penjelasan yang berulang-ulang. Selain itu, soal latihan dapat dikerjakan siswa dalam rentang waktu yang tidak begitu lama karena siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajarnya. Menurut Sukardi (2011 :52) salah satu pertimbangan praktis yang perlu diperhatikan untuk instumen evaluasi adalah waktu yang diperlukan proses pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat dan tepat.

c. Aspek manfaat.

Dari aspek manfaat, modul dinilai praktis oleh guru dengan nilai rata-rata 83,33% dan sangat praktis oleh siswa dengan nilai rata-rata 92,5%. Hal ini menunjukan bahwa modul dapat memotivasi siswa dalam belajar dan mudah dalam memahami materi. Menurut Asyhar (2012 : 155), bahwa modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kompleksitasnya. Selain itu modul membantu siswa belajar mandiri karena modul menyediakan latihan dan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa belajar mandiri karena modul menyediakan latihan dan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai (2009: 133), bahwa penggunaan modul dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, dapat belajar mandiri, dan dapat mengetahui hasil belajar sendiri.

3. Efektivitas Modul *E-learning*

Pada penelitian ini menggunakan uji *Gain Score (NG).* Yang pertama dilakukan *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum menggunakan modul *e-learning*. Dari hasil *pretest* diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar = 63,375. Kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat bahwa data terdistribusi normal. Setelah melihat kemampuan awal maka diberi perlakuan menggunakan modul *e-learning* dalam proses pembelajaran selama tiga minggu sebanyak tiga kali pertemuan kemudian diberi *postest.*

Pembelajaran menggunakan modul *e-learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena adanya peninggkatan hasil belajar yang signifikan antara *pretest* dan *postest.* Penelitian yang dilakukan Adiwijaya (2012) juga menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis *web* lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Peningkatan ini disebabkan karena kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berbasis *web* proses belajar mengajar berjalan dengan baik, bahan ajar yang disampaikan dapat dijelaskan dengan baik, semua penjelasan yang diberikan mudah dipahami oleh siswa.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan yaitu: dihasilkan modul *e-learning* menganalisis rangkaian listrik yang dikembangkan dibuat menggunakan *Learning Managemen System* dengan *software* moodle versi 2.4.2. Komponen modul meliputi halaman utama yang berisi petunjuk penggunaan modul *e-learning*. *Course categories* memuat pilihan mata pelajaran,. *Course* MRL dengan materi yang dikemas perminggu untuk satu pertemuan serta soal latihan serta tugas untuk siswa. *Course* yang berisi tentang materi pembelajaran yang dilengkapi dengan tujuan pembelajaran dan animasi, serta tampilan latihan/ *quiz* yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda dan dikemas untuk satu kali pertemuan.

Dihasilkan modul *e-learning* menganalisis rangkaian listrik kelas X untuk siswa SMK yang valid. Praktikalitas modul *e-learning* oleh guru termasuk kriteria praktis. Praktikalitas oleh siswa termasuk kriteria sangat praktis. Modul *e-learning* efektif digunakan dalam pembelajaran MRL di kelas X SMK Jurusan Teknik Ketenagalistrikan yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa sesudah menggunakan modul *e-learning.*

2. Saran

1. Diharapkan kepada guru maupun calon guru untuk dapat mengembangkan modul pembelajaran SMK yang lainnya.
2. Sekolah menyediakan *website* khusus dengan kapasitas lebih besar yang dapat diakses guru dan siswa, agar keterbatasan jaringan saat membuka situs secara bersama dapat ditanggulangi dan penggunaan modul *e-learning* dapat dimaksimalkan.
3. Peneliti lain dapat melanjutkan penilitian ini dengan mengembangkan modul *e-learning* serupa untuk keseluruhan materi kelas X, XI dan XII SMK.

Catatan : Artikel ini disusun berdasarkan skripsi penulis dengan Pembimbing I Bapak Drs. Amran Gambut, MA. dan Pembimbing II Bapak Dr. H. Usmeldi, M.Pd.

Daftar Rujukan

Asyar, Riyandra 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Komplek mengamal

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta. Dektorat Jendral Menajemen Pendidikan Dasar dan Menengah

Meltzer. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conseptual Learning Gain in Physics: a Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Score Departement of Physic and astronomy* : Iowa State University.

Prastowo, Andi 2011. *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva press

Sudjana, Nana. 2001. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Rosda.

_____.2011. *Media Pengajaran*. Jakarta : Sinar baru Algesindo.

Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.

Sukardi. 2011. *Evaluasi Pendidikan, Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.

Syah, Muhibbin. 2007. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Trianto, 2010. *Mendesain model pembelajaran inovatif- progresif* . Jakarta : Kencana Penada Media Grup.