

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MULTIMEDIA
LECTORA INSPIRE PADA MATA PELAJARAN
SISTEM PENGENDALI KELAS XI
DI SMK NEGERI 5 PADANG**



ARINALHUSNA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Wisuda Periode Ke-99**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MULTIMEDIA
LECTORA INSPIRE PADA MATA PELAJARAN
SISTEM PENGENDALI KELAS XI
DI SMK NEGERI 5 PADANG**

ARINALHUSNA

**Artikel ini disusun berdasarkan skripsi Arinalhusna untuk persyaratan
Wisuda periode Maret 2014 dan telah diperiksa/disetujui kedua
Pembimbing**

Padang, Februari 2014

Pembimbing I,



Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd
NIP. 19510711 197903 1 001

Pembimbing II,



Hastuti, S.T, M.T.
NIP. 19760525 200801 2 018

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MULTIMEDIA
LECTORA INSPIRE PADA MATA PELAJARAN
SISTEM PENGENDALI KELAS XI
DI SMK NEGERI 5 PADANG**

Arinalhusna¹, Azwir Sahibuddin², Hastuti²
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro
FT Universitas Negeri Padang
Email : *arienz_rin@yahoo.co.id*

ABSTRACT

The purpose of this research is to improve the result of student's learning by using Lectora Inspire applications on subjects of System Control in SMK Negeri 5 Padang. Lectora Inspire can be used for multimedia learning, and the application can help teachers create learning evaluation due to facilities to make such as multiple choice questions, essay, and others. This type of research was quasi experimental with one group pretest-posttest design. The study was conducted on the students of class XI L1 as many as 26 students. The research instruments used to collect data on student learning outcomes is the multiple choice test as many as 30 questions. Data analysis technique was using the Gain Score. The results of this research showed that: the using of multimedia learning can improve the student learning outcomes. It can be seem from the results of posttest value is 76,3, it is higher than pretest value (64,2). The average improvement of student learning outcomes is 0.37, and it categorized in medium level.

Kata Kunci : Peningkatan, Multimedia Pembelajaran, Hasil Belajar Siswa

A. Pendahuluan

Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi yang harus diciptakan atau diwujudkan melalui kegiatan penyampaian dan tukar-menukar informasi antara pengajar dan peserta didik. Sebagai sumber pesan, guru harus menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan proses komunikasi berjalan lancar sehingga pesan yang disampaikan dapat diterima dan dipahami oleh siswa. Namun harus disadari bahwa guru bukanlah satu-

¹ Prodi Pendidikan Teknik Elektro Wisuda Periode 99 Maret 2014

² Dosen Jurusan Teknik Elektro FT-UNP

satunya sumber ilmu bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuannya. Masih ada sumber lain berupa lingkungan, alat, media dan sebagainya. Peranan utama guru adalah mengelola kegiatan belajar dan memberikan bimbingan yang diperlukan, agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Peranan guru sebagai penyaji informasi dan penyampai informasi dapat dilakukan dan dimaksimalkan dengan menggunakan multimedia. Multimedia pembelajaran merupakan penggabungan berbagai media yang digunakan sebagai pembawa informasi yang mengandung maksud-maksud pengajaran. Komputer mempunyai potensi untuk menjadi multimedia pembelajaran karena komputer sebagai alat yang dapat menggabungkan beberapa media seperti gambar, suara, video, dan lain-lain, sehingga menjadikan komputer sebagai multimedia pembelajaran yang menarik. Pemanfaatan komputer dalam multimedia pembelajaran dapat dijadikan alternatif untuk membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan guru dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Saat ini multimedia pembelajaran belum banyak digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di sekolah. Pada umumnya para guru masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran sedangkan sarana penunjang pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran seperti komputer, laptop dan LCD projector yang tersedia di sekolah belum digunakan secara maksimal. Materi pelajaran yang disajikan oleh guru dengan

menggunakan metode konvensional sulit untuk dipahami siswa karena bersifat abstrak sehingga siswa merasa bosan dan tidak menarik untuk mempelajarinya. Pola belajar mengajar akan berdampak bagi siswa dalam memahami dan menguasai pelajaran serta merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa.

Berdasarkan data hasil belajar mata pelajaran Sistem Pengendali (SP), Hasil Ujian Tengah Semester siswa kelas XI Tahun Ajaran 2013 / 2014 pada semester tiga, masih banyaknya siswa tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 7,5. Tabel 1 adalah persentase hasil Ujian Tengah Semester siswa kelas XI pada mata pelajaran Sistem Pengendali (SP) SMK Negeri 5 Padang.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Hasil Ujian Tengah Semester Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Sistem Pengendali (SP) Di SMK Negeri 5 Padang Semester 3 Tahun Ajaran 2013/2014.

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai ≥ 75		Nilai < 75	
			Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
1	XI L 2	30	10	33,33	20	66,67
2	XI L 3	22	8	36,36	14	63,64

Sumber : Guru Mata Pelajaran SP SMK Negeri 5 Padang

Berdasarkan data hasil belajar siswa pada Tabel 1, bahwa masih banyak siswa yang tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan persentase ketuntasan belajar siswa masih tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Sistem Pengendali dikarenakan materi pelajaran tersebut sulit dipahami jika hanya dijelaskan dengan kata-kata dan rangkuman saja tanpa disertai dengan multimedia pendukung sehingga siswa sulit memahami mata pelajaran tersebut.

Penggunaan multimedia pembelajaran bukan hanya dapat menyebabkan proses komunikasi antara guru dan siswa dapat terlaksana dengan baik dan lancar, tetapi dapat memotivasi serta menambah minat siswa dalam belajar. Arsyad (2010: 15) berpendapat bahwa “Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan menyampaikan pesan dan isi pelajaran. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Saat ini ada banyak program aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat presentasi maupun multimedia pembelajaran, salah satu diantaranya yaitu *Lectora Inspire*. *Lectora Inspire* merupakan salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat presentasi maupun multimedia pembelajaran dan aplikasi ini mudah diaplikasikan atau diterapkan karena tidak memerlukan pemahaman bahasa pemrograman yang canggih. Aplikasi ini memiliki antarmuka yang familiar dengan *Microsoft Office*.

Lectora Inspire dapat digunakan untuk menggabungkan teks, gambar, flash, audio dan video. Keberadaan *Lectora Inspire* dapat memudahkan guru membuat media pembelajaran berupa presentasi yang menarik perhatian siswa dalam kegiatan belajar dan memudahkan guru untuk membuat evaluasi belajar karena adanya fasilitas untuk membuat test yang bisa dikerjakan oleh siswa dan sudah menyediakan opsi untuk pilihan ganda, *essay*, dan lain-lain.

Menurut Mas'ud (2012: 3) *Lectora Inspire* mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan *authoring e-learning* lainnya, yaitu:

- a. Lectora dapat digunakan untuk membuat website, konten e-learning interaktif, dan presentasi produk atau profil perusahaan
- b. Fitur-fitur yang disediakan *Lectora Inspire* sangat memudahkan pengguna pemula untuk membuat multimedia (audio dan video) pembelajaran.
- c. Bagi seorang guru atau pengajar, keberadaan *Lectora Inspire* dapat memudahkan membuat media pembelajaran.
- d. *Template Lectora* cukup lengkap
- e. *Lectora* menyediakan media *library* yang sangat membantu pengguna
- f. *Lectora* sangat memungkinkan pengguna untuk mengkonversi presentasi microsoft powerpoint ke konten *e-learning*.
- g. Semua mata pelajaran dapat dibuat media pembelajarannya dengan menggunakan *Lectora Inspire*.
- h. Konten yang dikembangkan dengan perangkat lunak *lectora* dapat dipublikasikan keberbagai output seperti HTML5, *single file executable (.exe)*, CD-ROM, maupun standar *e-learning* seperti SCORM dan AICC.

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dikategorikan kedalam jenis penelitian semu (quasi eksperiment). Rancangan Penelitian eksperimental semu ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Desain*. Sumadi (2010: 101) mengatakan bahwa: “Dalam

rancangan penelitian digunakan satu kelompok subjek. Pertama-tama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya”. Untuk rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
T_1	X	T_2

(Sumadi, 2010: 102)

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire*

T_1 = Nilai hasil *Pretest*

T_2 = Nilai hasil *Posttest*

Pada penelitian ini sekelompok subjek dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu yaitu pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir. Pengukuran sebelum perlakuan berupa *pretest* yang dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Sementara pengukuran setelah perlakuan diberikan berupa *posttest* yang dilakukan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire*. Pada penelitian ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa peneliti akan membandingkan hasil *posttest* dibandingkan dengan hasil *pretest*.

Penentuan subjek penelitian pada penelitian ini dilakukan penentuan jenis sample secara kelompok, yaitu dengan cluster random

sampling. Margono (2010: 127) mengemukakan bahwa “Cluster random sampling digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster, dengan menganggap unsur-unsur dalam *cluster* tersebut homogen”. Populasi pada penelitian ini dibagi menjadi tiga kelas. Dari ketiga kelompok populasi tersebut diambil satu kelompok yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen. Caranya yaitu dengan memberi nomor pada kelompok-kelompok individu, lalu secara acak dipilih nomor yang tersedia. Dari hasil pemilihan secara acak tersebut, maka terpilihlah kelas XI L1 yang berjumlah 26 sebagai kelas yang digunakan sebagai sample penelitian.

2. Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan maka disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

a. Tahap Persiapan

Langkah – langkah yang dilakukan adalah :

- 1) Menetapkan jadwal penelitian.
- 2) Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- 3) Mempersiapkan sumber, alat, dan bahan yang digunakan.
- 4) Menyiapkan media pembelajaran dan bahan ajar sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- 5) Menyusun instrumen penelitian.

- 6) Menentukan subjek penelitian.
- 7) Melakukan ujicoba soal *pretest* di kelas lain yang mempelajari mata pelajaran yang sama.
- 8) Melakukan *pretest* pada subjek penelitian sebagai evaluasi proses hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.

b. Tahap Pelaksanaan

Skenario pembelajaran yang akan di terapkan terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skenario Pembelajaran Menggunakan Multimedia *Lectora Inspire*

Pembelajaran Menggunakan Multimedia <i>Lectora Inspire</i>	
1. Pendahuluan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memotivasi siswa.
2. Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan kegiatan membangun pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan dasarnya. b. Guru menyuruh siswa untuk memikirkan hal-hal yang berhubungan dengan materi pelajaran. c. Guru menyajikan materi pelajaran menggunakan multimedia <i>Lectora Inspire</i> d. Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat tentang materi pelajaran. e. Setelah siswa paham tentang materi yang telah dijelaskan, guru menunjuk siswa secara bergantian untuk mengulang materi yang telah dijelaskan oleh guru f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa mencatat materi pelajaran.
3. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> a. Menyimpulkan pelajaran dibimbing oleh guru. b. Guru menyuruh siswa untuk mencari bahan di rumah untuk materi pembelajaran selanjutnya.

c. Tahap penyelesaian

- 1) Melakukan ujicoba soal *posttest* di kelas lain yang mempelajari mata pelajaran yang sama.

- 2) Memberikan *posttest* pada subjek penelitian sebagai evaluasi proses hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.
- 3) Melakukan analisa data *pretest- posttest* menggunakan rumus *Gain Score*.

C. Hasil Penelitian

1. Hasil Rancangan Multimedia Interaktif

Multimedia ini terdiri dari beberapa menu-menu, mulai dari menu awal (*home*), materi, latihan, dan profil. Adapun hasil rancangan multimedia interaktif adalah sebagai berikut :

a. Tampilan Menu Utama

Menu utama dibuat dengan memadukan beberapa komponen yaitu gambar, tombol, teks,. Pada menu utama terdapat beberapa menu yaitu menu *home*, materi, evaluasi, dan profil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

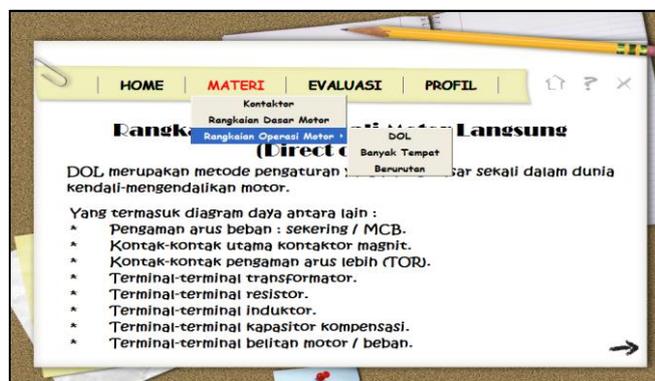


Gambar 1. Tampilan menu utama

b. Tampilan Menu Materi

Menu materi di rancang memiliki *link* ke halaman submateri. Pada halaman submateri ini terdapat beberapa menu yang berisi tentang materi Sistem Pengendali yaitu menu kontaktor, rangkaian dasar

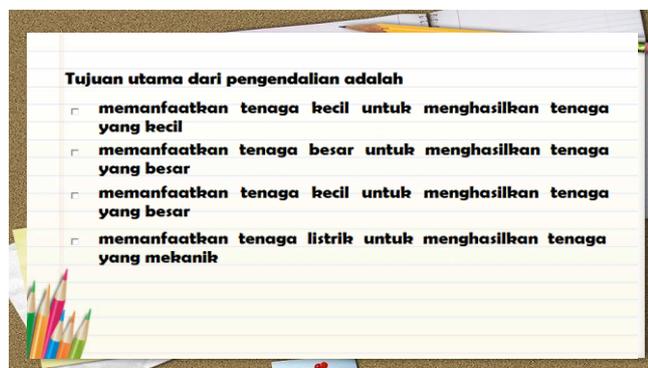
pengendali, dan rangkaian operasi motor. Menu rangkaian operasi motor terbagi lagi menjadi tiga sub materi yaitu rangkaian operasi motor DOL, rangkaian operasi motor dari banyak tempat dan rangkaian operasi motor secara berurutan. Halaman submenu materi ini dibangun dengan animasi dan dilengkapi dengan video. Untuk lebih jelasnya rancangan submenu materi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan menu materi

c. Tampilan Menu Latihan

Menu latihan pada halaman utama mempunyai *link* ke halaman latihan. Pada halaman latihan siswa diberikan soal-soal tentang materi yang telah diberikan. Menu latihan pada media yang peneliti rancang hanya menggunakan latihan pilihan ganda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan menu latihan

d. Tampilan Menu Profil

Menu profil merupakan penjelasan sekilas tentang peneliti. Berisikan biodata peneliti, mulai dari nama lengkap, tempat tanggal lahir dan riwayat pendidikan peneliti. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu profil

Pembuatan multimedia interaktif ini sudah dilakukan validasi isi dengan validatornya guru mata pelajaran Sistem Pengendali. Setelah dilakukan validasi isi disimpulkan bahwa multimedia ini sudah sesuai dengan silabus, RPP, dan bahan ajar mata mata pelajaran Sistem Pengendali di SMK Negeri 5 Padang.

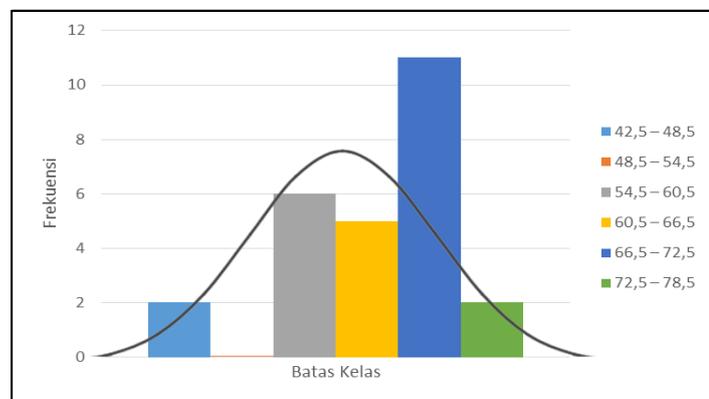
2. Data Deskriptif

Deskripsi data penelitian ini adalah data hasil belajar Sistem Pengendali maka data awal yang didapat yaitu hasil belajar *pretest* siswa XI L1 yang berjumlah 26 orang. Nilai *pretest* siswa berkisar antara 43-77. Dengan perhitungan statistik diperoleh hasil rata-rata hasil skor *pretest* adalah = 64,2 dan simpangan baku (S) = 7,84. Sebaran data frekuensi *pretest* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi frekuensi *pretest*

Rentang Nilai	Frekuensi
43 – 48	2
49 – 54	0
55 – 60	6
61 – 66	5
67 – 72	11
73 – 78	2
Jumlah	26
Rata-rata Skor \bar{X}	64,2
Simpangan Baku	7,84

Dari Tabel 4 dapat dilihat frekuensi terbanyak yang dicapai siswa pada skor interval adalah 67-72. Siswa masih banyak yang belum mencapai ketuntasan. Terlihat dari rata-rata skor yang masih di bawah KKM yaitu 75. Untuk melihat gambaran distribusi frekuensi pretest akan lebih jelas terlihat pada Gambar 5.



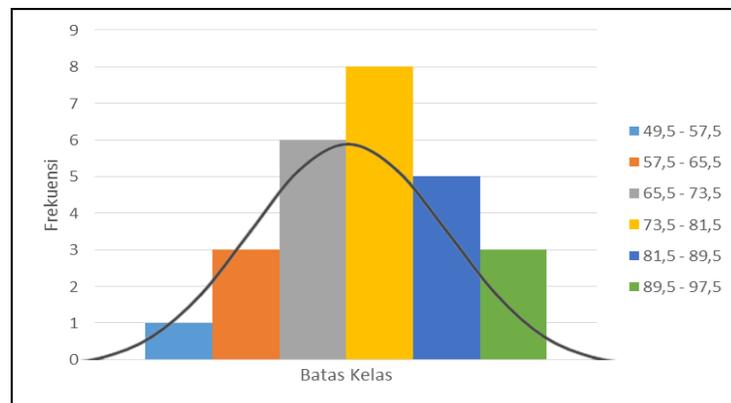
Gambar 5. Grafik Skor *pretest*

Hasil tes akhir (*posttest*) atau yang diadakan setelah siswa diberi perlakuan berupa multimedia *Lectora Inspire* diperoleh skor tertinggi = 93 dan skor terendah = 50 dengan jumlah siswa 26 orang. Dengan perhitungan statistik diperoleh hasil rata-rata hasil skor *posttest* adalah = 76,3 dan simpangan baku (s) = 10,54. Sebaran data frekuensi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distrikuensi *posttest* eksperimen

Rentang Nilai	Frekuensi
50 – 57	1
58 - 65	3
66 - 73	6
74 - 81	8
82 - 89	5
90 - 97	3
Jumlah	26
Rata-rata Skor \bar{X}	76,3
Simpangan Baku	10,54

Dari Tabel 5 dapat dilihat frekuensi terbanyak dicapai siswa pada skor interval adalah 74-81. Siswa sudah banyak yang mencapai ketuntasan. Terlihat dari rata-rata skor yang telah melebihi batas KKM yaitu 75. Untuk melihat gambaran distribusi frekuensi pretest akan lebih jelas terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Skor *Posttest*

3. Analisis Data

a. Uji normalitas

Untuk melihat apakah data dari kelas subyek penelitian terdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode *chi-kuadrat* dengan perhitungan manual.

Pengujian diperoleh dari perbandingan harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada subyek penelitian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil Perhitungan lebih lengkap uji normalitas dapat dilihat pada Table 6.

Tabel 6. Rangkuman Uji Normalitas

Nilai	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Distribusi
<i>Pretest</i>	26	10,9916	11,07	Normal
<i>Posttest</i>	26	0,3865	14,07	Normal

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen didapatkan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, ini berarti bahwa data yang didapatkan dari kelas subjek penelitian ini berdistribusi normal.

b. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dari data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan menggunakan analisis *gain skor* dinormalisasi menurut Meltzer (2002) dengan rumus :

$$NG = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

NG = skor *gain* dinormalisasi

S_{pre} = skor *pretest*

S_{pos} = skor *posttest*

S_{maks} = skor maksimum

Menurut Meltzer (2002), *gains core* dinormalisasi merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. *Gain score* merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan dilihat dari skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar dikategorikan atas tiga kategori:

Tabel 7. Interpretasi *Gain Score* Ternormalisasi

Gain Score Ternormalisasi	Interprestasi
$NG > 0,7$	Tinggi
$0,3 < NG \leq 0,7$	Sedang
$NG \leq 0,3$	Rendah

Meltzer (2002)

Rata-rata peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh dengan membandingkan hasil rata-rata tes awal (*pretest*) dan hasil rata-rata tes akhir (*posttest*), yang diikuti 26 orang siswa. Setelah dianalisa data hasil penelitian dengan menggunakan rumus NG diperoleh NG rata-rata adalah 0,37 dengan kategori interpretasi sedang.

D. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian tentang pembelajaran mata pelajaran Sistem Pengendali dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire* pada kelas XI L1 SMK Neegeri 5 Padang , maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire* pada kelas eksperimen didapat rata-rata hasil belajar siswa (\bar{X}) sebesar 64,2 dengan standar deviasi (S) sebesar 7,84.
- b. Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire* pada kelas eksperimen didapat rata-rata hasil belajar siswa (\bar{X}) sebesar 76,3 dengan standar deviasi (S) sebesar 10,54.

- c. Peningkatan rata- rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan multimedia pembelajaran *Lectora Inspire* dalam pembelajaran diperoleh (NG) sebesar 0,37 dengan kategori interprestasi sedang.

2. Saran

a. Kepada guru mata pelajaran

- 1) Menggunakan multimedia dalam pembelajaran salah satunya adalah multimedia *Lectora Inspire* yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- 2) Memperdalam pengetahuan mengenai multimedia, sehingga dapat menghasilkan multimedia yang lebih baik lagi yang dapat digunakan dalam pembelajaran

b. Kepada pihak sekolah

Memotivasi guru untuk mengembangkan dan memanfaatkan multimedia dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

- c. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- David E. Meltzer. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains In Physics: A Possible ‘Hidden Variable’ In Diagnostic Pretest Scores*. Amerika: Department of Physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa.
- Margono. 2010. *Metode penelitian pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mas’ud, Muhamad. 2012. *Membuat Multimedia Pembelajaran dengan Lectora*. Yogyakarta: Pustaka Shonif.
- Suryabrata, Sumadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.