

**PENGEMBANGAN TRAINER *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*  
( PLC) UNTUK MATA PELAJARAN MENGOPERASIKAN SISTEM  
PENGENDALI ELEKTRONIK DI KELAS XI  
TITL A SMKN 1 PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Teknik Elektro*



**CUT RAFIKA  
1209005/2012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

**Judul** : Pengembangan *Trainer Programmable Logic Controller (PLC)* Untuk Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik Di Kelas XI TITL A SMKN 1 Padang

**Nama** : Cut Rafika

**Bp/Nim** : 2012/1209005

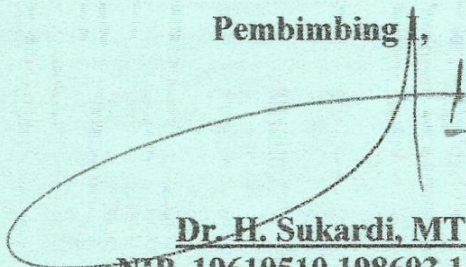
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektro

**Fakultas** : Teknik

Padang, Juli 2016


Disetujui oleh:

Pembimbing I,




**Dr. H. Sukardi, MT**  
NIP. 19610510 198603 1 003

Pembimbing II,



**Fivia Eliza, S. Pd., MT**  
NIP. 19850807 200912 2 004

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro FT UNP



**Drs. H. Hambali, M. kes**  
NIP. 19620508 198703 1 004

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang**

**Judul** : Pengembangan *Trainer Programmable Logic Controller (PLC)* Untuk Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik Di Kelas XI TITL A SMKN 1 Padang

**Nama** : Cut Rafika

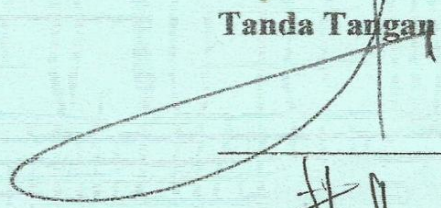
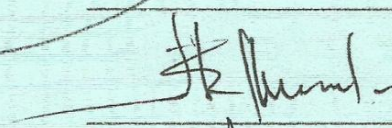
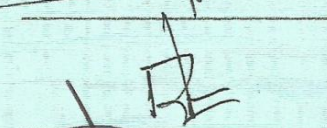
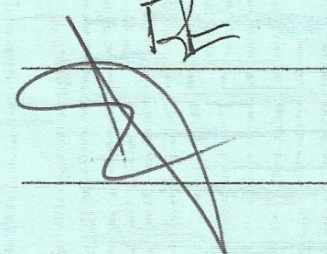
**Bp/Nim** : 2012/1209005

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektro

**Fakultas** : Teknik

**Padang, Juli 2016**

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	: Dr. H. Sukardi, MT	
<b>Anggota</b>	: Dr. Ahyanuardi, MT	
<b>Anggota</b>	: Dr. Ridwan, M. Sc. Ed	
<b>Anggota</b>	: Elfizon, S. Pd., M. Pd	



**DEPARTIMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751), 7055644, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Cut Rafika**  
NIM/BP : 1209005/2012  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro (S1)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengembangan Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Untuk Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik Di Kelas XI TITL A SMKN 1 Padang”** adalah benar hasil karya saya bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Juli 2016

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Drs. H. Hambali, M.Kes.**  
NIP. 19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan,



**Cut Rafika**  
NIM. 1209005

## ABSTRAK

**Cut Rafika** : **Pengembangan *Trainer Programmable Logic Controller (PLC)* Untuk Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik Di Kelas XI TITL A SMKN 1 Padang**

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Sukardi, MT  
2. Fivia Eliza, S.Pd.,M.Pd

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya masalah penggunaan media yang kurang optimal membuat siswa sulit memahami materi yang diajarkan, selain itu juga siswa kurang aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Akibat dari penggunaan media yang kurang optimal yang tidak mengarahkan siswa pada proses pemikiran yang kritis, kreatif dan menurunnya minat belajar siswa sehingga mengakibatkan banyak siswa yang tidak lulus KKM yang ditetapkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran trainer PLC yang valid, praktis dan efektif untuk mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik di SMKN 1 Padang.

Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*) model 4D yang terdiri 4 tahap yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan penyebaran (*Dessiminate*). Subjek penelitian ini adalah *Trainer Programmable Logic Controller* dan responden penelitian ini adalah siswa kelas XI TITL A yang berjumlah 25 orang siswa.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data validitas dari tim validator yaitu validator 1 adalah 96,47% dikategori sangat valid, validator 2 adalah 85,88% dikategori sangat valid dan validator 3 adalah 85,88% dikategori sangat valid. Hasil pengujian praktikalitas diperoleh dari guru mata pelajaran Mengoperasikan sistem pengendali elektronik adalah 89,6% dikategori sangat praktis, dan dari siswa adalah dengan rata-rata 85,88% dikategori sangat praktis. Hasil pengujian efektivitas disimpulkan bahwa media yang dikembangkan tergolong efektif, dapat dilihat dari perolehan nilai siswa banya yang diatas KKM yaitu 80 berdasarkan hasil analisa nilai *posttest* dengan persentase 88% siswa lulus KKM dengan kategori sangat efektif. Maka dapat diambil kesimpulan trainer PLC yang dikembangkan adalah sangat (valid, praktis dan efektif).

**Kata kunci:** *Trainer Programmable Logic Controller*, R&D, 4D, Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik

## KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala dan Rahmat dan Hidayah-Nya yang memberi kesempatan dan kesehatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Trainer *Programmable Logic Controller* (PLC) Untuk Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik Di Kelas XI TITL A SMKN 1 Padang”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan informasi dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang amat istimewa Ayah dan Ibu yang telah bersusah payah membesarkan, menyekolahkan, mendidik dengan penuh kasih sayang dan kesabaran yang tiada hentinya serta selalu memberi semangat dan motivasi
2. Bapak Dr. Sukardi, MT selaku pembimbing I skripsi yang dengan tulus dan sabar membimbing penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan
3. Ibu Fivia Eliza, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II skripsi yang dengan tulus dan sabar membimbing penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan
4. Bapak Dr. Ahyanuardi, MT selaku penguji I yang memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini
5. Bapak Dr. Ridwan. M.Sc.Ed selaku penguji II skripsi yang dengan tulus dan sabar membimbing penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan
6. Bapak Elfizon, S.Pd., M.Pd.T selaku penguji III yang memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini
7. Bapak Drs, Hambali, M.kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang

8. Bapak Drs. Risman Joneddwi, MM selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Padang
9. Bapak Hendra Yanto Syukri, S.Pd selaku Ketua Jurusan Listrik SMK Negeri 1 Padang
10. Bapak Tugiono, S.T dan bapak Asril, S.Pd selaku guru mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik SMK Negeri 1 Padang
11. Kedua orang tua yang amat teristimewa Ayah dan Ibu yang telah bersusah payah membesarkan, menyekolahkan, mendidik dengan penuh kasih sayang dan kesabaran yang tiada hentinya serta selalu memberi semangat dan motivasi
12. Kawan-kawan mahasiswa teknik Elektro dan kawan-kawan mahasiswa P3GT yang telah selalu memberi support
13. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan, dorongan, nasehat dan ilmu yang diberikan mendapat balasan dari ALLAH SWT. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih, dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juni 2016

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Masalah .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	10
A. Landasan Teori .....	10
B. Penelitian Yang Relevan .....	25
C. Kerangka Konseptual .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	28
A. Desain Penelitian .....	28
B. Subjek Penelitian .....	28
C. Model Pengembangan .....	28
D. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	29
E. Instrumen Penelitian .....	33
F. Teknik Analisa Data .....	39

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian .....	42
B. Pembahasan .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
A. Kesimpulan .....	54
B. Saran .....	55
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Persentase Hasil Belajar Siswa UTS 2015/2016 Pada Mata Pelajaran MSPE	6
2. KD 5 pada Mata Pelajaran MSPE Tahun 2015/2016 .....	19
3. Kisi-Kisi Lembar Validasi .....	33
4. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Guru Dan Siswa .....	34
5. Kisi-Kisi <i>Posttest</i> .....	34
6. Klasifikasi Reliabilitas .....	37
7. Klasifikasi Tingkat Kesukaran .....	38
8. Klasifikasi Daya Beda Soal .....	39
9. Indikator Variabel Skala <i>Likert</i> .....	39
10. Kategori Kevalidan .....	40
11. Kategori Kepraktisan .....	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Alur Kerangka Konseptual .....	27
2. Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan .....	29
3. Rancangan Awal Media Trainer PLC .....	46
4. Proses Pembuatan Trainer .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Silabus .....	58
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	62
3. Lembar Validasi RPP .....	72
4. Bahan Ajar .....	76
5. Panduan Trainer <i>Programmable Logic Controller</i> .....	87
6. Lembar Validasi Panduan Trainer <i>Programmable Logic Controller</i> .....	93
7. Lembar Validasi Media Trainer <i>Programmable Logic Controller</i> .....	94
8. Lembar Validasi Oleh Validator 1 .....	98
9. Lembar Validasi Oleh Validator 2 .....	102
10. Lembar Validasi Oleh Validator 3 .....	106
11. Rekapitulasi Kevalidan Trainer PLC .....	110
12. Analisis Validasi Trainer PLC .....	113
13. Angket Kepraktisan Trainer <i>Programmable Logic Controller</i> Oleh Guru.....	115
14. Instrument Kepraktisan Media Trainer PLC Oleh Guru .....	119
15. Rekapitulasi Kepraktisan Trainer PLC Oleh Guru .....	123
16. Analisis Kepraktisan Trainer PLC Oleh Guru .....	125
17. Angket Kepraktisan Trainer <i>Programmable Logic Controller</i> Oleh Siswa ...	126
18. Instrument Kepraktisan Media Trainer PLC Oleh Siswa .....	129
19. Rekapitulasi Kepraktisan Trainer PLC Oleh Siswa.....	132
20. Analisis Kepraktisan Trainer PLC Oleh Siswa .....	133
21. Angket Penyebaran Trainer PLC .....	136
22. Rekapitulasi Penyebaran Trainer PLC .....	138
23. Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	139
24. Kunci Jawaban Uji Coba <i>Posttest</i> .....	149
25. Lembar Validasi Soal Uji Coba <i>Posttest</i> .....	150
26. Tabulasi Validitas Uji Coba <i>Posttest</i> .....	154

27. Tabulasi Reliabilitas Uji Coba <i>Posttest</i> .....	155
28. Tingkat Kesukaran Uji Coba <i>Posttest</i> .....	156
29. Daya pembeda Uji Coba <i>Posttest</i> .....	157
30. Soal <i>Posttest</i> .....	158
31. Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> .....	167
32. Nilai <i>Posttest</i> Siswa .....	168
33. Surat Tugas Seminar .....	169
34. Kartu Seminar Skripsi .....	170
35. Daftar Hadir Seminar Proposal Skripsi.....	171
36. Daftar Hadir Seminar .....	173
37. Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	175
38. Surat Izin Penelitian dari Dinas.....	176
39. Surat Keterangan Penelitian.....	177
40. Surat Tugas Ujian.....	178
41. Dokumentasi Penelitian .....	179

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan suatu proses yang dilakukan dalam upaya mencerdaskan generasi bangsa. Melalui pendidikan diharapkan dapat menjadi individu yang mapan dari segi akademis dan kehidupan sosial. Pendidikan mempunyai peran yang amat penting untuk mempersiapkan generasi muda yang memiliki kecerdasan emosional yang tinggi dan menguasai *skill* yang baik. Pendidikan merupakan upaya terencana yang diarahkan untuk pembentukan kepribadian, sikap dan tingkah laku serta nilai budaya yang menjunjung tinggi harkat manusia, untuk itu sangat diperlukan pembangunan yang mampu mengembangkan dan memajukan pendidikan Nasional. Pendidikan bisa didapatkan dan dilakukan dimana saja, yang perlu diperhatikan bagaimana memberikan atau mendapatkan pendidikan dengan baik dan benar. Menurut undang-undang tentang sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003 Bab I pasal 1 yang menyatakan :

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memilih kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.

Mengingat pentingnya peran pendidikan maka sudah sepantasnya aspek ini menjadi perhatian pemerintah dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan yaitu meningkatkan Sumber Daya Manusia masyarakat Indonesia. Melalui pendidikan Kualitas Sumber Daya Manusia sehingga memiliki kemampuan dan keterampilan pendidikan diharapkan mampu menciptakan masyarakat Indonesia yang berkualitas, mampu mengembangkan diri sendiri bersama-sama masyarakat serta bangsa Indonesia. Untuk itu Negara Indonesia sudah mulai mengarah fungsi pendidikan formal terutama sekolah-sekolah menengah dan perguruan tinggi sebagai tempat latihan serta persiapan tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan lapangan akan tenaga kerja. Pembangunan pendidikan nasional ditunjukkan untuk mewujudkan cita-cita kemerdekaan bangsa Indonesia, khususnya dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga akan menjadi bangsa yang beradab dan dapat bersaing didunia Internasional.

Terkait dengan pendidikan, untuk tercapainya tujuan pendidikan tidak terlepas dari pengembangan saat proses pembelajaran, media pembelajaran, pengadaan dan pengelolaan sarana dan prasarana, dan sebagainya. Adapun tujuan pendidikan menurut Wina (2008:164) adalah belajar adalah proses perubahan tingkah laku melalui pengalaman. Pengalaman itu sendiri ada yang langsung dan tidak langsung, dimana pengalaman langsung dapat memberi efektivitas ingatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengalaman yang tidak langsung. Namun pengalaman langsung sangat susah didapatkan didalam

proses pembelajaran. Jadi dalam belajar itu sendiri guru harus bisa mengatur kebutuhan anak didik serta membimbing aktivitas anak. Maka didalam pembelajaran media itu adalah sebuah perangkat yang bisa membangkitkan keinginan belajar yang baru, oleh sebab itu media pembelajaran dapat dikatakan cukup starategis dan sangat efektif dalam rangka mewujudkan proses belajar yang optimal.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari pendidikan formal yang ada di Negara Indonesia dalam mewujudkan tujuan Nasional. Sekolah Menengah Kejuruan dirancang untuk mempersiapkan peserta didik atau lulusan siap memasuki dunia kerja dan mampu mengembangkan dibidang profesional dibidang kejuruan. Lulusan di bidang kejuruan diharapkan tidak hanya bekerja didalam sektor industri saja, tetapi juga dapat mengembangkan potensi didalam dirinya untuk bekerja secara mandiri (wirausaha) sehingga dapat menciptakan lapangan kerja baru.

SMKN 1 Padang merupakan salah satu SMK yang bertujuan mempersiapkan peserta didik lulusannya siap menghadapi dunia kerja dan terampil dalam bidangnya. SMKN 1 Padang ada beberapa jurusan, salah satunya adalah jurusan listrik. Jurusan listrik ini memiliki berbagai mata pelajaran, salah satunya Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik (MSPE) dengan *Programmable Logic Controller* (PLC). Mata pelajaran MSPE merupakan mata pelajaran produktif yang harus dikuasai dan dipahami oleh siswa jurusan TITL di SMKN 1 Padang. Tujuan mata pelajaran MSPE adalah

mendidik, melatih, dan menyiapkan untuk bisa memahami dalam bidang PLC, karena itu perlu alat bantu yang bisa membantu membuat siswa lebih paham didalam proses belajar, seperti media trainer untuk bisa meningkat pemahaman siswa yang lebih optimal juga untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitasnya dalam melaksanakan pembelajaran sehingga nantinya mempermudah siswa dalam belajar pada mata pelajaran MSPE dengan PLC dan siswa mendapat hasil yang memuaskan pada mata pelajaran ini. Mata pelajaran MSPE terdiri dari beberapa KD, disini peneliti akan mengambil dan memfokuskan pada KD 5 yaitu: Mendeskripsikan ladder diagram PLC pada pemograman, pada KD ini merupakan KD yang sangat cocok untuk menyampaikan teori dengan menggunakan trainer, dapat dilihat dari masalah dalam belajar siswa kesulitan dalam memahami ladder diagram. Pada KD ini jika siswa tidak memahami materinya maka akan susah untuk mempelajari mata pelajaran berikutnya oleh sebab itu peneliti merasa tertarik untuk mengembangkan trainer agar mempermudah siswa dalam upaya memahami materi pelajaran dan dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Selanjutnya dalam penggunaan trainer itu harus melibatkan siswa dalam aktivitas belajar sehingga pembelajaran dapat terjadi tujuannya untuk menumbuhkan daya pikir dan daya tangkap siswa.

Berdasarkan hasil observasi, dan wawancara di SMKN 1 Padang, kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik (MSPE) pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga

Listrik (TITL) di SMKN 1 Padang. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru, banyak siswa yang kurang memperhatikan guru dalam menyampaikan materi. Selain itu media yang digunakan guru kurang optimal sehingga siswa sulit memahami materi yang diajarkan, karena sifatnya rumit untuk siswa dapat memahami materi khususnya materi masalah ladder diagram. Adapun dapat dirincikan lagi masalah-masalah dari trainer sebelumnya dan rincian trainer yang ingin diperbaiki dari trainer sebelumnya (trainer sekarang) adalah sebagai berikut:

Trainer Sebelumnya	Trainer Sekarang
1. Peralatan input dan output masih terpisah, sehingga menghabiskan banyak waktu dalam pembelajaran.	1. Peralatan input dan outputnya tersedia dalam satu trainer, sehingga yang apa yang dibutuhkan sudah tersedia
2. Penggunaan untuk mengontrol PLC masih menggunakan consule membuat siswa rumit dan lama dalam menerima informasi yang diberikan oleh guru.	2. Penggunaan software untuk mengontrol PLC berupa cx-Programmer dimana pada software ada beberapa kelebihan apabila terjadi kesalahan langsung ada pemberitahuan dan bisa langsung mensimulasi rangkaian
3. Dasarnya anak didik kurang mampu menguasai ladder diagram menggunakan consule	3. Dalam memahami ladder diagram, siswa mudah memahami rangkaian, karena langsung ditampilkan pada computer.
4. Trainer yang menggunakan consule apabila rangkaian dibuat terlalu panjang dan rumit untuk dipahami oleh siswa	4. Trainer yang digunakan dengan Cx-programmer tidak rumit karena terletak dalam satu lembar kerja dan mudah digunakan oleh siswa.
5. Tidak mengarahkan siswa pada proses pembelajaran yang kritis.	5. Rasa ingin tahu siswa akan meningkat dan akan mengarahkan siswa dalam berfikir secara kritis

Oleh karena itu mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik (MSPE) perlu dioptimalkan proses pembelajarannya, agar siswa memiliki pemahaman konsep yang kuat. Dari faktor tersebut, berdampak rendahnya hasil belajar siswa atau di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan yaitu 80. Hal ini dapat dilihat berdasarkan persentase hasil belajar siswa pada mata pelajaran MSPE.

Tabel 1. Persentase Hasil Belajar Siswa Ujian Tengah Semester Ganjil 2015/2016 pada mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik di SMKN 1 Padang.

Nilai	XI TITL A		XI TITL B	
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
≥80	11	44	13	50
<80	14	56	13	50
Jumlah	25	100	26	100

*Sumber : Rekap nilai mata pelajaran di SMK Negeri 1 Padang*

Berdasarkan tabel 1. Menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar siswa pada mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik (MSPE) dikelas XI TITL A dan TITL B, bahwa nilai siswa masih tidak memenuhi KKM atau lebih rendah dibandingkan dengan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 80. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi yang dijelaskan tidak maksimal.

Untuk mengatasi masalah-masalah yang dialami pada saat proses pembelajaran adalah perlu pengembangan media untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang lebih baik. Oemar (Azhar, 2014:19) berpendapat bahwa Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat

membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan juga akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan menyampaikan pesan dan isi pembelajaran, selain itu dapat media pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik, mempermudah penafsiran data dan memadatkan informasi. Pentingnya penggunaan media adalah memberi pengalaman yang nyata dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa. Disamping itu dapat membantu siswa mudah memahami dan mencerna materi atau bahan pembelajaran yang disampaikan. Maka dari itu perlu pengembangan media pembelajaran trainer PLC pada mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik dikelas XI SMKN 1 Padang, guna untuk menciptakan proses belajar menjadi menarik dan menyenangkan dalam belajar dikelas dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Belum optimalnya media yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Mengoperasikan Pengendali Elektronik (MSPE), sehingga siswa sulit dalam memahami materi.
2. Proses pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru, banyak siswa yang kurang memperhatikan guru mengajar didepan ketika proses belajar berlangsung.

3. Media yang digunakan tidak mengarah siswa pada proses belajar yang kritis, sehingga berpengaruh pada hasil belajar rendah.

**C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi dan hanya difokuskan pada Pengembangan media pembelajaran trainer *Programmable Logic Controller* (PLC) pada kompetensi dasar mendeskripsikan ladder diagram pada pemograman PLC dalam mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik dikelas XI TITL A SMKN 1 Padang.

**D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu: Bagaimana mengembangkan trainer PLC yang valid, praktis dan efektif untuk mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik di SMK N 1 Padang?

**E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran trainer PLC yang valid, praktis dan efektif untuk mata pelajaran Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik di SMK N 1 Padang.

**F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, penggunaan media pembelajaran ini diharapkan dapat menumbuhkan keinginan minat belajar dan dapat memahami materi pembelajaran materi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik dengan PLC.
2. Bagi guru, media trainer ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penyampaian materi untuk mempermudah didalam menyampaikan materi.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan untuk memperluas pengetahuan dalam bidang media pembelajaran.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan trainer *Programmable Logic Controller* ini telah dilakukan beberapa tahap yaitu: tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan dan tahap penyebaran. Berdasarkan tahap –tahap tersebut telah dilakukan uji valid, praktis dan efektif. Jadi pengembangan trainer *Programmable Logic Controller* yang digunakan sebagai media pembelajaran dalam penyampaian materi dinyatakan berhasil setelah melalui tahap-tahap pengembangan yang dianalisis berdasarkan uji validitas, praktikalitas dan efektifitas.
2. Hasil validasi oleh 3 validator, disimpulkan bahwa pengembangan media trainer PLC dari validator 1 memperoleh 96,47% dikategori sangat valid, validator 2 memperoleh 85,88% dikategori sangat valid dan validator 3 memperoleh 85,88% dikategori sangat valid. Dari ketiga validator telah dianalisis rata-ratanya adalah 89,41% dikategori sangat valid.
3. Hasil pengujian praktikalitas trainer PLC dari guru memperoleh 89,6% dikategori sangat praktis dan dari siswa memperoleh rata-rata 85,88% dikategori sangat praktis.

4. Hasil pengujian efektifitas diperoleh dari hasil *posttest* didapat kesimpulan bahwa media yang dikembangkan tergolong efektif. Hal ini dilihat dari perolehan nilai siswa banyak diatas KKM yaitu 80 dan berdasarkan hasil analisis nilai *posttest* memperoleh persentase yang lewat KKM adalah sebesar 88% dikategori sangat efektif.

## **B. Saran**

1. Melalui pemanfaatan media trainer PLC pembelajaran diharapkan guru mampu mengembangkan informasi-informasi yang terkandung dalam media trainer PLC yang maksimal dan menggunakan media dalam menyampaikan materi.
2. Kepada siswa agar memotivasi diri untuk aktif belajar dalam memahami materi dengan baik sehingga mendapatkan hasil belajar yang baik.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdul Majid. 2012. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Ahmad Rohani. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arief S. Sadiman. dkk. 2012. *Media pendidikan: pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arisa Amryani Amir Bata. 2011. Pengembangan Media Trainer Motor Induksi 1 Fasa Pada Mata Pelajaran Perawatan Dan Perbaikan Motor Listrik Di Smk Negeri 5 Padang. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang: Tidak diterbitkan.
- Azhar Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran: Perannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava media.
- Hamzah B. Uno. 2010. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah & Cucu Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Iqbal Nuryasied Proyoga. 2013. *Penerapan Media Belajar Trainer PLC Omron Portabel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Pemogramman PLC*. *skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan
- Made Tegeh. Nyoman Jampel. Ketut Pudjarawan. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muhammad Hariyadi. 2014. Pembuatan Media Belajar Trainer PLC Pada Mata Pelajaran PLC di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 1 Lamongan. *Jurnal*. Universitas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan.
- Nana Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.