

**TRAINER PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) SIEMENS
LOGO! SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH
SISTEM KENDALI OTOMATIS
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNDIKSHA**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2024

**DIAJUKAN UNTUK MELENIHKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui

Pembimbing I,



Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T.

NIP. 196608181998021001

Pembimbing II,

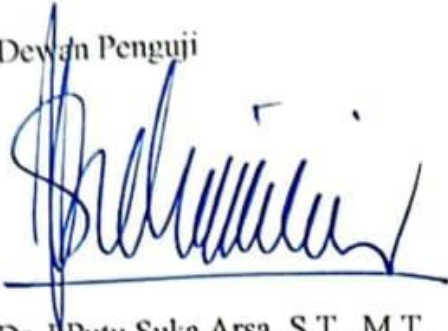


Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.

NIP. 197301092002121001

Skripsi oleh I Nyoman Puja Astawa ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal


Dewan Penguji



Dr. I Putu Suka Arsa, S.T., M.T.

(Ketua)

NIP : 197009182001121001



Dr. Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T.

(Anggota)

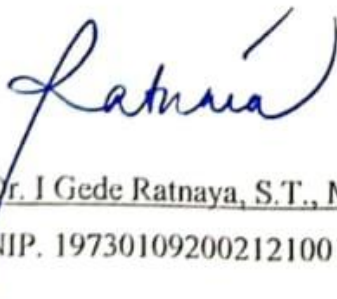
NIP. 1971061619999031007



Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T.

(Anggota)

NIP. 196608181998021001



Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.

(Anggota)

NIP. 197301092002121001

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

Pada :

Hari

: Selasa

Tanggal

: 11 JUL 2024



Mengetahui

Ketua Ujian

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D

NIP : 19821112008120001

Sekretaris Ujian,

Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T.

NIP. 196608181998021001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan,



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.

NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis dengan judul "*Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Siemens Logo!* Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Sistem Kendali Otomatis di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 13 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



I Nyoman Puja Astawa

NIM. 2115061027

MOTTO

“BE YOURSELF”



KATA PERSEMBAHAN

TERIMA KASIH SAYA UCAPKAN KEPADA

IDA SANG HYANG WIDHI WASA

(TUHAN YANG MAHA ESA)

Atas berkat dan rahmat-Nya, tugas akhir ini dapat terselesaikan

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA:

BAPAK DAN IBU TERCINTA

(I Wayan Dipta dan Ni Nyoman Pineh (Alm))

Terima kasih semangat, doa, motivasi dan dukungan yang diberikan disetiap perjalanan yang penulis tempuh. Penghargaan atas peran sebagai sumber inspirasi yang mendorong penulis menyelesaikan perjalanan pendidikan ini.

ISTRI DAN ANAK-ANAK

Voni, Devi, Shinta, dan Deva

Terima kasih semangat, motivasi dan dukungan yang diberikan disetiap perjalanan yang penulis tempuh.

DAN TERIMA KASIH JUGA KEPADA:

DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

(Bapak Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T. dan Bapak Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.)

Terima kasih atas arahan, pengetahuan, bantuan, dan arahan yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

SELURUH DOSEN SELAMA PERKULIAHAN

Terima kasih atas semua pengetahuan yang telah diberikan serta dukungan, bimbingan, dan segala sesuatu yang Anda berikan sejak saya memulai kursus ini hingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

PRAKATA

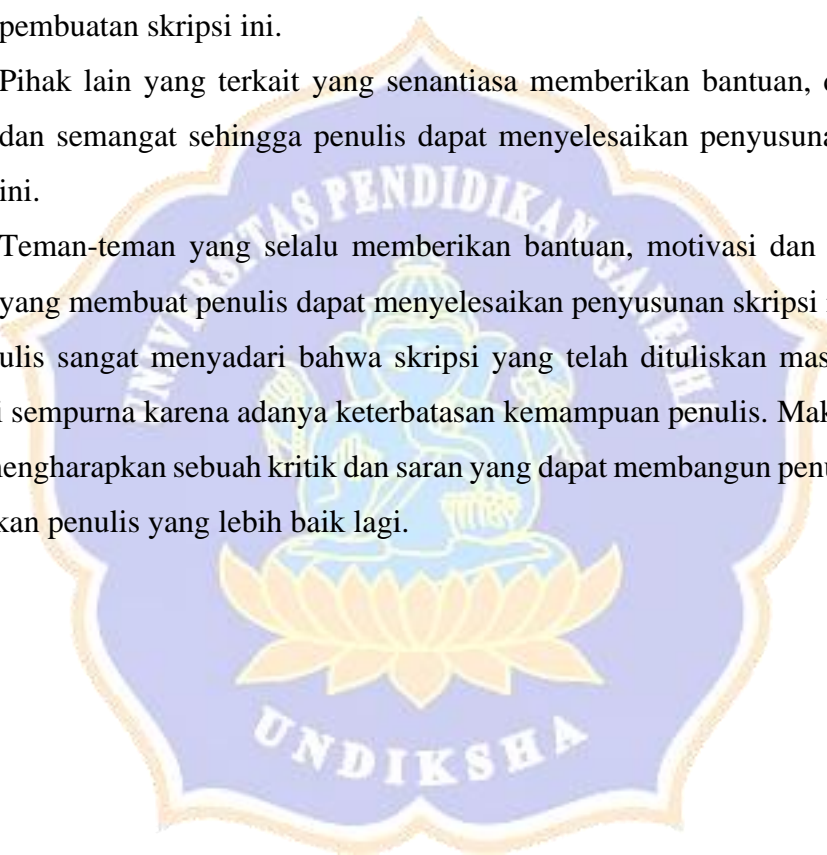
Penulis menyusun tugas akhir yang berjudul **“Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Siemens Logo! Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Sistem Kendali Otomatis di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha”** sebagai bentuk dan rasa syukur yang besar kepada Tuhan Yang Maha Esa. Tugas akhir ini merupakan upaya untuk dapat memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis mendapatkan banyak bantuan moral dan materi dari banyak orang selama penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sesuai rencana.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Jurusan Teknologi Industri.
4. Bapak Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T. selaku Pembimbing I atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini dan selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd. selaku Pembimbing II atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff di lingkungan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) yang telah memberikan dukungan dan semangat serta nasehat dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak I Gede Made Surya Bumi Prasacitaram, S.T., M.T. yang telah bersedia menjadi Validator Ahli Isi dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Dr. I Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T. yang telah bersedia menjadi validator Ahli Media dalam penyusunan skripsi ini.
9. Orang tua yang telah mendukung dan selalu memberikan motivasi, nasihat, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas. Terima kasih banyak karena telah menjadi bagain dari motivator yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Istri dan anak-anak yang selalu memberikan motivasi penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Pihak lain yang terkait yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman yang selalu memberikan bantuan, motivasi dan semangat yang membuat penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi yang telah dituliskan masih sangat jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan kemampuan penulis. Maka penulis sangat mengharapkan sebuah kritik dan saran yang dapat membangun penulis untuk menjadikan penulis yang lebih baik lagi.



DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	vii
MOTTO.....	viii
KATA PERSEMBAHAN.....	ix
PRAKATA.....	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	3
1.7 Pentingnya Pengembangan.....	4
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	5
1.9 Definisi Istilah.....	6
BAB II.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran.....	7
2.1.2 Pengembangan.....	7
2.1.3 Media.....	7
2.1.4 Pembelajaran.....	7
2.1.5 Media Pembelajaran.....	8
2.1.6 Alat Peraga Pengajaran.....	8
2.1.7 Fungsi Alat Peraga.....	9
2.1.8 Kontaktor Magnet.....	10
2.1.9 MCB (Miniatur Circuit Breaker).....	12

2.1.10 <i>Thermal Over Load Relay</i>	14
2.1.11 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	15
2.1.11 Tombol Tekan (<i>Push Button</i>)	19
2.1.12 Tiga Posisi <i>Selector Switch</i>	20
2.1.13 Alat ukur listrik.....	21
2.1.14 Lampu Indikator.....	23
2.2 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan	24
2.3 Kerangka Berpikir.....	26
2.4 Hipotesis Penelitian	27
BAB III	29
3.1 Metode Penelitian Pengembangan.....	29
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan	30
3.3 Pengujian Produk	34
3.3.1 Uji Coba Desain.....	34
3.3.2 Uji Coba Subjek.....	34
3.3.3 Jenis Data.....	35
3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data.....	35
3.3.5 Metode dan Teknik Analisa Data.....	39
BAB IV.....	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Hasil Rancangan dan Pengembangan Produk	42
4.3 Implikasi Penelitian	72
BAB V	74
5.1 Rangkuman.....	74
5.2 Kesimpulan.....	74
5.3 Saran.....	75
Daftar Pustaka.....	75
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kualifikasi Penilaian Validasi Ahli Isi Dan Ahli Media.....	36
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Respons Peserta Didik Terhadap Media.....	36
Tabel 3. 3 Kisi – Kisi Instrumen Untuk Ahli Isi	37
Tabel 3. 4 Kisi- Kisi Instrumen Untuk Ahli Media.....	37
Tabel 3. 5 Kisi – Kisi Instrumen Uji Coba Untuk Mahasiswa	38
Tabel 3. 6 Kisi – Kisi Instrumen Uji Coba Untuk Mahasiswa	40
Tabel 3. 7 Kisi – Kisi Instrumen Uji Coba Untuk Mahasiswa	41
Tabel 4. 1 Validasi Ahli Isi	53
Tabel 4. 2 Validasi Ahli Media	57
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Oleh Kelompok Kecil	61
Tabel 4. 4 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil.....	63
Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Rentang Skor Uji Kelompok Kecil	63
Tabel 4. 6 Jumlah Responden Pada Kelompok Kecil	64
Tabel 4. 7 Hasil Respons Kelompok Besar.....	65
Tabel 4. 8 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar	67
Tabel 4. 9 Hasil Klasifikasi Rentang Skor Uji Kelompok Besar	67
Tabel 4. 10 Jumlah Responden Pada Kelompok Besar	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol Kontaktor Magnetik	11
Gambar 2. 2 Kontaktor Magnetik.....	11
Gambar 2. 3 <i>Miniature Circuit Breaker</i>	12
Gambar 2. 4 Komponen <i>Miniature Circuit Breaker</i>	13
Gambar 2. 5 <i>Thermal Overload Relay</i>	14
Gambar 2. 6 PLC Siemens LOGO!.....	18
Gambar 2. 7 Tombol Tekan (<i>Push Button</i>)	19
Gambar 2. 8 Prinsip kerja <i>push button</i>	20
Gambar 2. 9 Tiga Posisi <i>Selector Switch</i>	21
Gambar 2. 10 <i>Multimeter</i>	23
Gambar 2. 11 Lampu Indikator	23
Gambar 2. 12 Kerangka Berpikir	26
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Metode <i>Research and Development (R&D)</i>	29
Gambar 4. 1 Desain Trainer	45
Gambar 4. 2 Desain Sampul Buku Panduan	45
Gambar 4. 3 Desain Video Tutorial Penggunaan Media	46
Gambar 4. 4 Tampak Depan Media Pembelajaran <i>Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Siemens Logo! Sebagai Media Pembelajaran</i>	48
Gambar 4. 5 Tampak Belakang Media Pembelajaran <i>Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Siemens Logo! Sebagai Media Pembelajaran</i>	48
Gambar 4. 6 Isi dari Media Pembelajaran <i>Trainer Programmable Logic Controller (PLC) Siemens Logo! Sebagai Media Pembelajaran</i>	49
Gambar 4. 7 Buku Panduan	50
Gambar 4. 8 Tampilan dari Video Tutorial.....	51