

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI
PADA INSTALASI MOTOR LISTRIK BERBASIS
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER
DI SMK NEGERI 1 DENPASAR**

SKRIPSI

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

**Oleh
Ni Komang Ayu Sundari
NIM 1715061005**

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

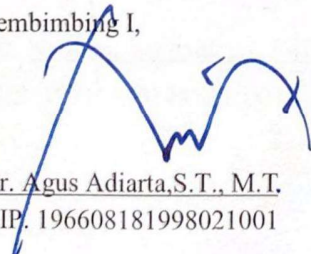
2021

SKRIPSI


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

Menyetujui,

Pembimbing I,


Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T.
NIP. 196608181998021001

Pembimbing II,


Wayan Mahardika Prasetya Wiratama S.Pd., M.Pd.
NIP. 199310042019031010

Skripsi oleh Ni Komang Ayu Sundari ini

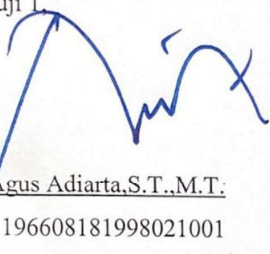
Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada

Hari : Senin

Tanggal : 15 Februari 2021

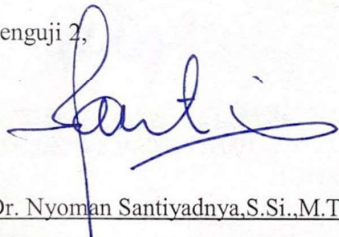
Penguji 1,



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

NIP. 196608181998021001

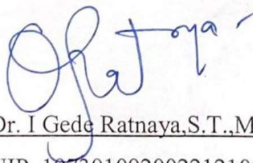
Penguji 2,



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

NIP. 197106161999031007

Penguji 3,



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

NIP. 1973010920022121001

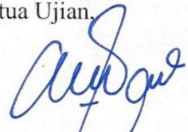
Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Pada:

Hari : Senin
Tanggal : 15 Februari 2021

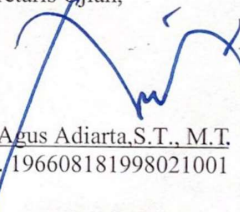
Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000032001

Sekretaris Ujian,



Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T.
NIP. 196608181998021001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Gede Sudartha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197406161996021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kendali Pada Instalasi Motor Listrik Berbasis *Programmable Logic Controller* di SMK Negeri 1 Denpasar**”, beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau 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,



Ni Komang Ayu Sundari

NIM.1715061005

MOTTO

**“HIDUPLAH SEPERTI AIR LAUT, PASANG SURUT
AKAN SELALU ADA TAPI AIR LAUT TIDAK AKAN
PERNAH BERUBAH RASA”**

(-Ayu Sundari-)



PRAKATA

Puja dan puji syukur dipanjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kendali Pada Instalasi Motor Listrik Berbasis *Programmable Logic Controller* di SMK Negeri 1 Denpasar” ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam menyelesaikan skripsi ini, ditemukan berbagai kendala dalam proses penyusunan, akan tetapi berkat bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak yang bersangkutan dapat diatasi.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., 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 Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T., selaku Pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Wayan Mahardika Prasetya Wiratama S.Pd.,M.Pd., selaku selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan bimbingan selama perkuliahan serta selama pembuatan skripsi ini.
5. 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.

6. Bapak I Ketut Suparsa, S.T.,M.T., selaku Kepala sekolah SMK Negeri 1 Denpasar yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian di kelas XII TITL, serta banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak I Gede Cana Astawa, S.Pd., selaku Ketua Program Keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Denpasar yang telah bersedia menjadi validator Ahli Isi dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Wayan Yudix Apriana, S.T., selaku validator Ahli Media yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan agar tidak menyerah dalam penyusunan skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Elektro serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Disadari sepenuhnya skripsi ini masih sangat sederhana sehingga diharapkan pendapat, saran dan kritik yang bersifat konstruktif demi kesempurnaannya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah banyak berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Singaraja, 14 Desember 2020

Ni Komang Ayu Sundari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN LOGO	iii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iv
PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	v
LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	vi
PERNYATAAN.....	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Pengembangan	9
1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	10
1.7 Pentingnya Pengembangan	11
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	12
1.9 Definisi Istilah	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori	16
2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran.....	16

Halaman

2.1.2 Pengembangan	16
2.1.3 Media.....	16
2.1.4 Pembelajaran	17
2.1.5 Media Pembelajaran.....	17
2.1.6 Alat Peraga Pengajaran	18
2.1.7 Fungsi Alat Peraga	19
2.1.8 Kontaktor Magnet	19
2.1.9 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	22
2.1.10 <i>Thermal Overload Relay</i>	25
2.1.11 <i>Programable Logic Controller</i>	27
2.1.12 Tombol Tekan (<i>Push Button</i>).....	30
2.1.13 Alat Ukur Listrik.....	32
2.1.14 Lampu Indikator.....	34
2.1.15 <i>Power Supply</i>	35
2.2 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	36
2.3 Kerangka Berpikir.....	38
2.4 Hipotesis Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Model Penelitian Pengembangan.....	41
3.2 Prosedur Pengembangan.....	43
3.3 Uji Coba Produk	45
3.3.1 Uji Coba Desain	45
3.3.2 Uji Coba Subjek	45

	Halaman
3.3.3 Jenis Data	46
3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data	46
3.3.5 Metode dan Teknik Analisa Data	52
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	56
4.1.1 Potensi dan Masalah	57
4.1.2 Pengumpulan Informasi dan Studi Literatur	57
4.1.3 Desain Produk	58
4.1.4 Validasi Desain	61
4.1.5 Perbaikan Desain	61
4.1.6 Pembuatan Produk	62
4.1.7 Uji Coba Produk	66
4.1.8 Revisi Produk	69
4.1.9 Uji Coba Pemakaian	70
4.1.10 Uji Kelompok Besar	73
4.1.11 Revisi Produk	76
4.1.12 Produksi Masal	76
4.2 Analisa Data dan Pelaporan	77
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	78
4.4 Implikasi Penelitian	81
 BAB IV PENUTUP	
5.1 Rangkuman	83
5.2 Simpulan	83
5.3 Saran	84
 DAFTAR RUJUKAN	 86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Simbol Kontaktor Magnet.....	20
Gambar 2.2 Kontaktor Magnetik	21
Gambar 2.3 <i>Miniature Circuit Breaker</i>	23
Gambar 2.4 Bagian – Bagian MCB	24
Gambar 2.5 <i>Thermal Overload Relay</i>	25
Gambar 2.6 PLC Omron CP1E.....	30
Gambar 2.7 Tombol Tekan (<i>Push Button</i>).....	31
Gambar 2.8 Prinsip Kerja <i>Push Button</i>	32
Gambar 2.9 Multi Meter	34
Gambar 2.10 Lampu Indikator.....	34
Gambar 2.11 <i>Power Supply</i>	35
Gambar 2.12 Kerangka Berpikir.....	38
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian <i>Research and Development (R&D)</i>	42
Gambar 4.1 Desain Produk	58
Gambar 4.2 Desain Cover buku panduan	60
Gambar 4.3 Tampilan awal video tutorial.....	61
Gambar 4.4 Tampak Depan Media	63
Gambar 4.5 Tampak Belakang Media	64
Gambar 4.6 Buku Panduan Penggunaan Media.....	65

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Kualifikasi Penilaian Validasi Ahli Isi Dan Ahli Media.....	50
Tabel 3.2 Kategori Penilaian Respons Peserta Didik Terhadap Media	50
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	50
Tabel 3.4 Kisi – Kisi Instrumen Untuk Ahli Media.....	51
Tabel 3.5 Kisi – Kisi Instrumen Uji Coba Untuk Siswa	52
Tabel 3.6 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase.....	53
Tabel 3.7 Kategori Tingkat Respon Siswa.....	55
Tabel 4.1 Validasi Ahli Isi	67
Tabel 4.2 Validasi Ahli Media.....	68
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Oleh Kelompok Kecil	70
Tabel 4.4 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil.....	72
Tabel 4.5 Jumlah Responden Pada Kategori Kelompok Kecil	72
Tabel 4.6 Uji Coba Produk Oleh Kelompok Besar.....	73
Tabel 4.7 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar	75
Tabel 4.8 Jumlah Responden Pada Kategori Kelompok Besar	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Pengambilan Data

Lampiran 2. Validasi Instrumen

Lampiran 3. Validasi Ahli Isi

Lampiran 4. Pernyataan Ahli Isi

Lampiran 5. Validasi Ahli Media

Lampiran 6. Pernyataan Ahli Media

Lampiran 7. Daftar Nama Uji Coba Peserta Didik

Lampiran 8. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Lampiran 9. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 11. Riwayat Hidup Peneliti

