

**MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL IRIGASI SAWAH  
BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH APLIKASI  
MIKROKONTROLER**



**OLEH  
I KADEK CANDRA PUSPAYANA  
NIM. 1915061009**

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

**2023**



**MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL IRIGASI SAWAH  
BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH APLIKASI  
MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

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



**OLEH**

**I KADEK CANDRA PUSPAYANA**

**NIM. 1915061009**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

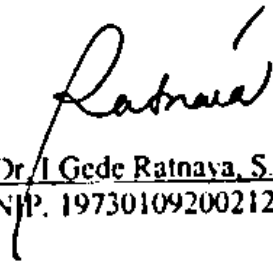
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2023**

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

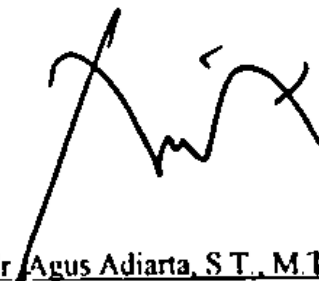
Menyetujui

Pembimbing I,



Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.  
NIP. 197301092002121001

Pembimbing II,



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

Skripsi oleh I Kadek Candra Puspayana ini  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada

Hari : Senin

Tanggal : 03 Juli 2023

Tim Penguji

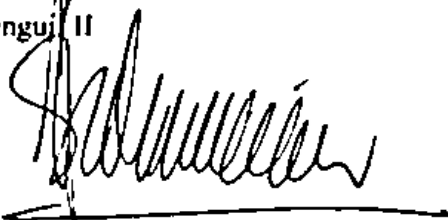
Penguji I



Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.  
NIP. 197301092002121001

(Ketua)

Penguji II



Dr. I Putu Suka Arsa, S.T., M.T.  
NIP. 197009182001121001

(Anggota)

Penguji III



Dr. Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T.  
NIP. 197106161999031007

(Anggota)

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

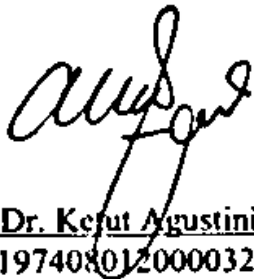
Pada

Hari : Senin

Tanggal : 03 Juli 2023

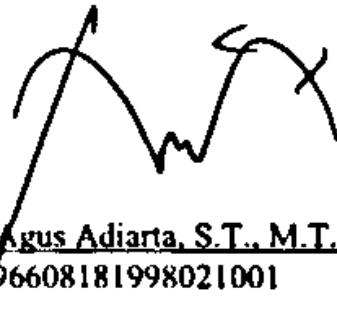
Mengetahui,

Ketua Ujian,



Prof. Dr. Kefut Agustini, S.Si., M. Si.  
NIP. 197408012000032001

Sekretaris Ujian,



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

Mengesahkan,



Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.  
NIP. 197502212003121001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Media Pembelajaran Sistem Kontrol Irigasi Sawah Berbasis ESP32 pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler" beserta seluruh isinya adalah benar karya sendiri, saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan 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,



I Kadek Candra Puspayana  
NIM. 1915061009

**MOTTO**

**“HASIL YANG MAKSIMAL AKAN MEMBUTUHKAN PROSES DAN  
PEMBELAJARAN”**

**(-CANDRA-)**





## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga tugas akhir Skripsi ini yang berjudul **“Media Pembelajaran Sistem Kontrol Irigasi Sawah Berbasis ESP32 pada Mata Kuliah Aplikasi Mikrokontroler”** dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Tentunya dalam menyelesaikan skripsi ini ditemukan berbagai kendala dalam proses penyusunannya, penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini banyak pihak telah membantu membimbing dan diberikan kemudahan dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat diselesaikan. Dengan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bisa mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Pendidikan Ganesha karena atas motivasi serta fasilitas yang diberikan dalam mendukung penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri yang telah memberikan dukungan serta izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Jurusan Teknologi Industri.
4. Bapak Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro sekaligus selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta arahan kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan izin, bimbingan, arahan, serta dukungan kepada penulis untuk bisa melakukan penelitian dan menyelesaikan proposal dengan baik.
6. Bapak I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram., S.T., M.T., selaku Dosen pengampu mata kuliah Aplikasi Mikrokontroler yang telah memberikan

izin kepada penulis untuk melakukan penelitian terhadap permasalahan yang ada dalam proses perkuliahan mikrokontroler.

7. Bapak Dosen beserta Staf di lingkungan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. I Wayan Suardana dan Ni Nengah Ratmini selaku orang tua penulis beserta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi yang tidak lepas dari doa dan nasihat yang membuat penulis bersemangat dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa elektro Angkatan 2019 serta kakak tingkat yang selalu memberikan masukan serta semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan pendapat, saran, serta kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Singaraja, 26 Juni 2023

I Kadek Candra Puspayana

## DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR LOGO .....	ii
MEDIA PEMBELAJARAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI .....	v
LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	vi
PERNYATAAN.....	viii
MOTTO.....	viii
ABSTRAK.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Rumusan Masalah .....	4
1.5. Tujuan Pengembangan .....	4
1.6. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	4
1.7. Pentingnya Pengembangan.....	5
1.8. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
1.9. Definisi Instilah .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1. Kajian Teori.....	9
2.1.1. Pengembangan Media Pembelajaran .....	9
2.1.2. Sistem Kontrol .....	11
2.1.3. Sistem Irigasi .....	12
2.1.4. ESP32.....	13

	Hal.
2.1.5. Solenoid Valve.....	14
2.1.6. Relay .....	15
2.1.7. Sensor Flow Water.....	16
2.1.8. Water Level Sensor.....	17
2.1.9. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	18
2.2. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....	18
2.3. Kerangka Pikir.....	21
2.4. Hipotesis .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
3.1 Metode Penelitian Pengembangan .....	23
3.2 Prosedur Pengembangan .....	24
3.3 Jenis Data.....	27
3.3.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	27
3.3.2 Metode dan Teknik Analisis Data .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	56
4.3 Implikasi Penelitian.....	58
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>60</b>
5.1 Rangkuman.....	60
5.2 Simpulan.....	60
5.3 Saran.....	61

## **DAFTAR PUSTAKA**

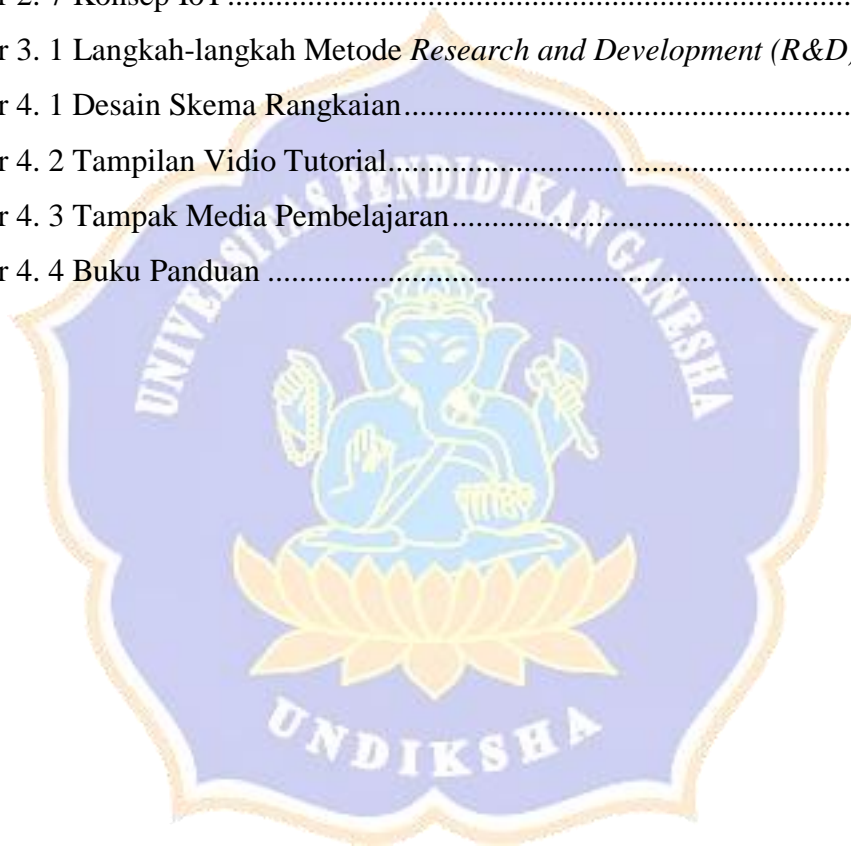
## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3. 1 Klasifikasi Penilaian Validasi Ahli Materi dan Ahli Media .....	30
Tabel 3. 2 Klasifikasi Penilaian Respon Peserta Didik terhadap Media.....	30
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Isi.....	31
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media .....	31
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	32
Tabel 3. 7 Klasifikasi Skala Lima Teoretik .....	35
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Isi .....	43
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Ahli Media.....	46
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	50
Tabel 4.4 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil.....	52
Tabel 4.5 Jumlah Responden pada Kelompok Kecil .....	52
Tabel 4.6 Uji Coba Kelompok Besar .....	53
Tabel 4.7 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar .....	55
Tabel 4.8 Jumlah Responden pada Kelompok Besar.....	55



## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2. 1 ESP32 .....	13
Gambar 2. 2 Bagian-bagian Solenoid Valve.....	14
Gambar 2. 3 Solenoid Valve .....	15
Gambar 2. 4 Rekey 4 Chanel .....	16
Gambar 2. 5 Flow Water Sensor .....	16
Gambar 2. 6 Water Level Sensor .....	17
Gambar 2. 7 Konsep IoT.....	18
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode <i>Research and Development (R&amp;D)</i> .....	24
Gambar 4. 1 Desain Skema Rangkaian.....	38
Gambar 4. 2 Tampilan Vidio Tutorial.....	40
Gambar 4. 3 Tampak Media Pembelajaran.....	41
Gambar 4. 4 Buku Panduan .....	42





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Validasi Oleh Ahli Isi
- Lampiran 2. Validasi Oleh Ahli Media
- Lampiran 3. Daftar Nama Responden
- Lampiran 4. Uji Coba Kelompok Kecil
- Lampiran 5. Uji Coba Kelompok Besar
- Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7. Riwayat Hidup Peneliti

