

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
SISTEM PENYIRAMAN TUMBUHAN OTOMATIS
BERBASIS *NodeMCU* PADA MATA KULIAH SISTEM
KENDALI CERDAS**



OLEH

HENGKI TRI SETYAWAN

NIM 2015061026

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

2024

SKRIPSI

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

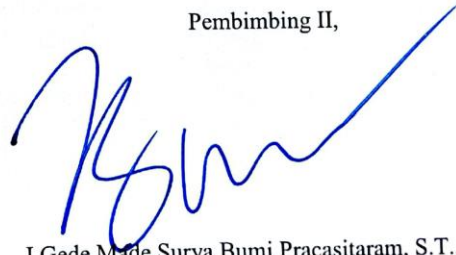
Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
196608181998021001

Pembimbing II,



I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, S.T., M.T.
NIP. 198705052020121014

Skripsi oleh Hengki Tri Setyawan ini

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada

Hari :

Tanggal :

Dewan Penguji,

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

(Ketua)

I Komang Gede Sukawijana, M.Pd
NIP. 199002232024211001

(Anggota)

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

(Anggota)

I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram, S.T., M.T.
NIP. 198705052020121014

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Pada:

Hari :

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D
NIP. 198211112008121001

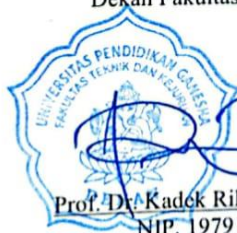
Sekretaris Ujian,




Prof. Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 19660818 1998021001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan




Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENYIRAMAN TUMBUHAN OTOMATIS BERBASIS *NodeMCU* PADA MATA KULIAH SISTEM KENDALI”**, 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, 15 Desember 2024



Hengki Tri Setyawan

NIM. 2015061026

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	4
1.3 Batasan Masalah Penelitian.....	5
1.4 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
1.7 Pentingnya Pengembangan.....	6
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	8
1.9 Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Kajian Teori.....	11
2.1.1 Sensor DHT11	11
2.1.2 <i>NodeMCU</i> ESP8266	12
2.1.3 Power	14
2.1.4 Input & Output.....	15
2.1.5 Komunikasi.....	16
2.1.6 Software Arduino	16

2.1.7 <u>Bahasa Pemograman Arduino Berbasis Bahasa C</u>	17
2.1.8 <u>Sistem Kontrol Loop Terbuka</u>	20
2.2 <u>Kajian Penelitian Relevan</u>	20
2.3 <u>Kerangka Berpikir</u>	24
2.4 <u>Perumusan Hipotesis</u>	24
<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	26
3.1 <u>Metode Penelitian Pengembangan</u>	26
3.2 <u>Prosedur Penelitian Pengembangan</u>	27
3.2.1 <u>Desain Uji Coba</u>	31
3.2.2 <u>Tahapan Uji Coba</u>	32
3.2.3 <u>Subjek Uji Coba</u>	33
3.2.4 <u>Jenis Data</u>	34
3.2.5 <u>Metode Dan Instrumen Pengumpulan Data</u>	35
3.2.6 <u>Metode Dan Teknik Analisa Data</u>	38
<u>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</u>	43
4.1 <u>Hasil Penelitian</u>	43
4.1.1 <u>Potensi Masalah</u>	43
4.1.2 <u>Pengumpulan Data</u>	44
4.1.3 <u>Desain Produk</u>	44
4.1.4 <u>Validasi Desain</u>	47
4.1.5 <u>Revisi Desain</u>	48
4.1.6 <u>Pembuatan Produk</u>	50
4.1.7 <u>Uji Coba Produk</u>	56
4.2 <u>Pembahasan Hasil Penelitian</u>	79
4.3 <u>Implikasi Penelitian</u>	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Sensor Dht 11	11
Gambar 2. 2 <i>NodeMCU</i>	13
Gambar 2. 3 Tampilan IDE Arduino dengan sebuah sketch	17
Gambar 2. 4 Sistem Kontrol Loop Terbuka.....	20
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode Research and Development (R&D)	27
Gambar 4. 1 Tata Letak Komponen Media	45
Gambar 4. 2 Buku Panduan	46
Gambar 4. 3 Video Media Pembelajaran	47
Gambar 4. 4 Tata Letak Komponen Media	48
Gambar 4. 5 Desain Hasil revisi Media Pembelajaran	48
Gambar 4. 6 Desain Panduan Penggunaan	49
Gambar 4. 7 Hasil Tangkapan Layar Youtube	50
Gambar 4. 8 Tahap Pemasangan komponen.....	52
Gambar 4. 9 Tahap Pemasangan komponen.....	52
Gambar 4. 10 Gambar Hasil Produk.....	53
Gambar 4. 11 Gambar Media Pembelajaran.....	54
Gambar 4. 12 Buku Panduan	55
Gambar 4. 13 Video Pembelajaran	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Kualifikasi Penilaian Validasi Ahli Isi Dan Ahli Media	36
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Respons Mahasiswa 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 Klasifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	40
Tabel 3. 7 Klasifikasi Tingkat Respons Siswa	41
Tabel 4. 1 Bahan yang Digunakan	51
Tabel 4. 2 Uji Validasi Ahli Isi	57
Tabel 4. 3 Uji Validasi Ahli Media	64
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	68
Tabel 4. 5 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil	71
Tabel 4. 6 Hasil Klasifikasi Rentang Skor uji Kelompok Kecil	71
Tabel 4. 7 Jumlah Responden Pada Kelompok Kecil	72
Tabel 4. 8 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar	76