

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
PENGUKUR TINGGI DAN BERAT BADAN  
BERBASIS IOT PADA MATA KULIAH  
SENSOR DAN TRANSDUSER**



**OLEH  
I GEDE ADITYA SAHADITAMA  
2015061015**

**PRODI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2024**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
PENGUKUR TINGGI DAN BERAT BADAN  
BERBASIS IOT PADA MATA KULIAH  
SENSOR DAN TRANSDUSER**

**SKRIPSI**

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



**Oleh  
I Gede Aditya Sahaditama  
NIM 2015061015**

**PRODI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

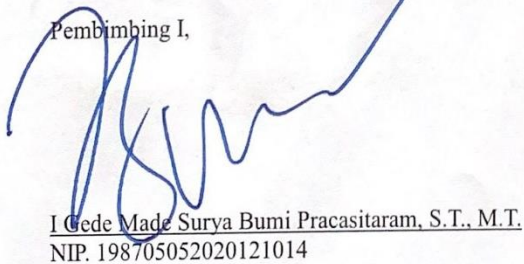
**2024**

**SKRIPSI**

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

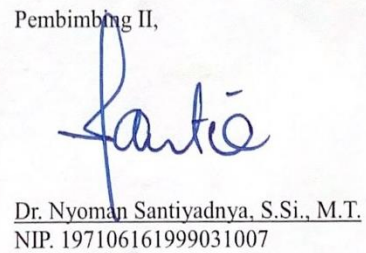
**Menyetujui,**

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

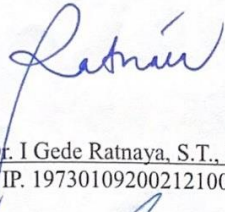
Skripsi oleh I Gede Aditya Sahaditama ini  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada

Hari : *Senin*

Tanggal : *22 Juli 2024*

Dewan Penguji,



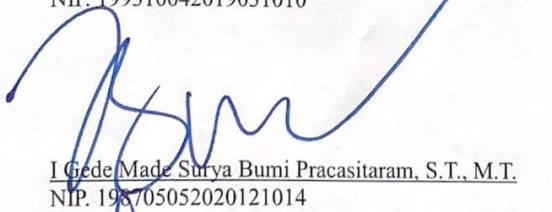
Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd.  
NIP. 197301092002121001

(Ketua)



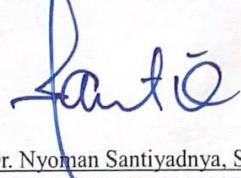
Wayan Mahardika Prasetya Wiratama, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 199310042019031010

(Anggota)



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

(Anggota)



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 : **29 JUL 2024**



Mengetahui,

Ketua Ujian,

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

Sekretaris Ujian,

Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU  
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 yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGUKUR TINGGI DAN BERAT BADAN BERBASIS IOT PADA MATA KULIAH SENSOR DAN TRANDUSER”**, 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, 23 Juli 2024



I Gede Aditya Sahaditama  
NIM. 2015061015

## MOTTO

**“JANGAN TAKUT GAGAL, TETAPI TAKUTLAH  
KETIKA TIDAK PERNAH MENCOBA”**

(-Aditya-)





## PRAKATA

Puja dan puji syukur dipanjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Pengukur Tinggi dan Berat Badan Berbasis IoT Pada Mata Kuliah Sensor dan Tranduser” 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 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 ini.
4. Bapak Dr. Ir. Agus Adiarta, S.T., M.T., IPU. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak I Gede Made Surya Bumi Pracasitaram., S.T., M.T. selaku Pembimbing I atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T., selaku selaku Pembimbing II atas motivasi dan bimbingan.
7. 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.

8. Kedua orang tua serta Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan agar tidak menyerah dalam menyelesaikan pendidikan.
9. Rekan-rekan mahasiswa elektro angkatan 2020 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, 23 Juli 2024

I Gede Aditya Sahaditama



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Pengembangan .....	6
1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	7
1.7 Pentingnya Pengembangan.....	7
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	9
1.9 Definisi Istilah .....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	12
2.1 Kajian Teori .....	12
2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran .....	12
2.1.2 Karakteristik Mata Kuliah Sensor dan Transduser .....	12
2.1.3 <i>Internet Of Things</i> .....	14
2.1.4 Wifi.....	14
2.1.5 Perangkat Lunak Pendukung.....	15
2.1.6 Perangkat Keras Pendukung .....	17
2.2 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	22
2.3 Kerangka Berpikir .....	25

2.4	Perumusan Hipotesis .....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Model Penelitian Pengembangan .....	27
3.2	Prosedur Penelitian Pengembangan .....	28
3.3	Uji Coba Produk.....	32
3.3.1	Desain Uji Coba .....	32
3.3.2	Subjek Uji Coba .....	32
3.3.3	Jenis Data .....	33
3.3.4	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
3.3.5	Metode dan Teknik Analisa Data .....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Hasil Penelitian.....	41
4.1.1	Potensi dan Masalah.....	42
4.1.2	Pengumpulan Data .....	43
4.1.3	Desain Produk .....	43
4.1.4	Validasi Desain Produk .....	45
4.1.5	Revisi Desain .....	45
4.1.6	Pembuatan Produk .....	45
4.1.7	Uji Coba Produk.....	49
4.1.8	Revisi Produk 1 .....	57
4.1.9	Uji Coba Pemakaian.....	58
4.1.10	Revisi Produk 2 .....	67
4.1.11	Produksi Massal .....	67
4.2	Hasil Analisis dan Pelaporan .....	67
4.3	Pembahasan Hasil Penelitian.....	69
4.4	Implikasi Penelitian .....	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1 Rangkuman.....	72
5.2 Kesimpulan.....	72
5.3 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN – LAMPIRAN .....	77



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Wifi.....	15
Gambar 2. 2 Tampilan Google <i>Spreadsheet</i> .....	16
Gambar 2. 3 Tampilan Arduino IDE .....	17
Gambar 2. 4 ESP32 .....	18
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	19
Gambar 2. 6 Sensor <i>Load Cell</i> .....	20
Gambar 2. 7 LCD 16x2.....	21
Gambar 2. 8 RFID.....	22
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode Research and Development (R&D). .....	28
Gambar 4. 1 Desain Kerangka Besi Media Pembelajaran.....	44
Gambar 4. 2 Desain Tata Letak Komponen Media Pembelajaran .....	45
Gambar 4. 3 Desain Buku Panduan .....	49



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	22
Tabel 3. 1 Kualifikasi Penilaian Validasi Ahli Isi Dan Ahli Media.....	35
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Respons Siswa Terhadap Media.....	35
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Isi .....	35
Tabel 3. 4 Kisi- Kisi Instrumen Untuk Ahli Media.....	36
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Untuk Peserta Didik.....	37
Tabel 3. 6 Klasifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase .....	38
Tabel 3. 7 Klasifikasi Tingkat Respons Peserta Didik .....	39
Tabel 4. 1 Daftar Komponen Pembuatan Media.....	46
Tabel 4. 2 Validasi Ahli Isi .....	50
Tabel 4. 3 Validasi Ahli Media.....	54
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Oleh Kelompok Kecil.....	58
Tabel 4. 5 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil.....	60
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Rentang Skor Uji Kelompok Kecil.....	61
Tabel 4. 7 Jumlah Responden Pada Kelompok Kecil .....	61
Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Kelompok Besar .....	62
Tabel 4. 9 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar .....	65
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Rentang Skor Uji Kelompok Besar .....	65
Tabel 4. 11 Jumlah Responden Pada klasifikasi Kelompok Besar .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
LAMPIRAN 1. SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	78
LAMPIRAN 2. UJI VALIDASI AHLI ISI.....	80
LAMPIRAN 3. UJI VALIDASI AHLI MEDIA .....	87
LAMPIRAN 4. DAFTAR NAMA RESPONDEN.....	93
LAMPIRAN 5. UJI COBA KELOMPOK KECIL .....	95
LAMPIRAN 6. UJI COBA KELOMPOK BESAR .....	121
LAMPIRAN 7. DOKUMENTASI PENELITIAN.....	171

