

**MEDIA PEMBELAJARAN SENSOR
ELECTROMYOGRAPHY (EMG) BERBASIS IOT PADA
MATA KULIAH SENSOR DAN AKTUATOR**

SKRIPSI

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

**OLEH
JESSIANA ROBIYANTI WELA KASOR
2115061019**

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

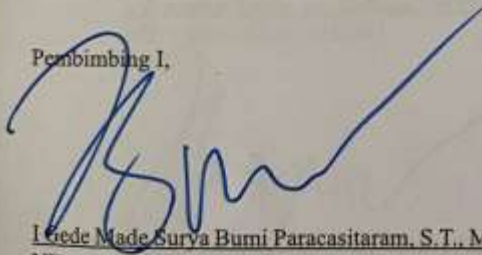
2025

SKRIPSI

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

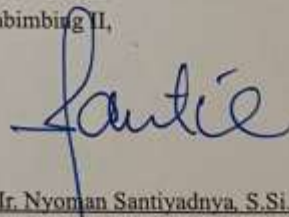
Menyetujui,

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Skripsi oleh Jessiana Robiyanti Wela Kasor
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Juli 2025

Dewan Penguji,



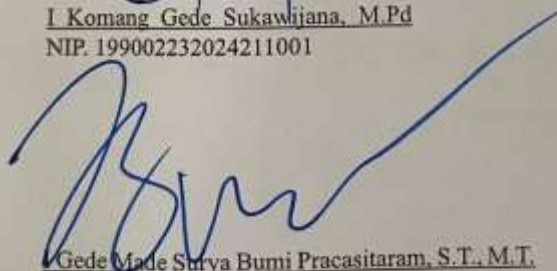
Wawan Mahardika Prasetya Wiratama, S.Pd., M.Pd
NIP. 199310042019031010

(Ketua)



I Komang Gede Sukawijana, M.Pd
NIP. 199002232024211001

(Anggota)



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

(Anggota)



Dr. Ir. Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T. MCE.
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 : Jumat

Tanggal : 25 Juli 2025



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

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

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 "**MEDIA PEMBELAJARAN SENSOR *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG) BERBASIS IOT PADA MATA KULIAH SENSOR DAN AKTUATOR**", 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 Juli 2025



Jessiana Robiyanti Wela Kasor

NIM. 2115061019

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Sensor *Electromyography* (EMG) Berbasis IoT pada Mata Kuliah Sensor dan Aktuator". Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

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

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lesmana, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. 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., ASEAN Eng. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak I Gede Made Surya Bumi Paracasitaram, S.T., M.T. selaku Pembimbing I atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ir. Nyoman Santiyadnya, S.Si., M.T. MCE., selaku pembimbing II atas dukungan dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

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 dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapa, Mama, Nathanael, Oma Rosa, dan semua keluarga yang senantiasa memberikan dukungan agar tidak menyerah dalam penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat terbaik saya Buana, Arsat, Elsa, Lanina, Angel, Dewi, Ester, dan teman-teman terdekat lainnya, kekasih saya Heri, rekan – rekan mahasiswa PTE Angkatan 2021, keluarga besar PT. Dwi Singatama Putra serta semua pihak yang telah membantu dan memotivasi saya dalam penyusunan skripsi ini.
10. Tidak terlupakan penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karena sudah berusaha, tetap kuat, berani, tegar melewati semua tantangan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 25 Juli 2025

Jessiana Robiyanti Wela Kasor

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	10
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Masalah.....	11
1.9 Definisi Istilah	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Kajian Teori	14
2.1.1 Media Pembelajaran.....	14

2.1.2	Mata Kuliah Sensor dan Aktuator	16
2.1.3	IoT	18
2.1.4	Wi-fi	20
2.1.5	Perangkat Keras Pendukung	21
2.1.6	Perangkat Lunak Pendukung.....	26
2.2	Hasil Penelitian Yang Relevan	28
2.3	Kerangka Berpikir	33
2.4	Perumusan Hipotesis	35
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Model Pengembangan	36
3.2	Prosedur Pengembangan	37
3.3	Uji Coba Produk.....	41
3.3.1	Desain Uji coba	41
3.3.2	Subjek Uji Coba	42
3.3.3	Jenis Data	42
3.3.4	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	43
3.3.5	Metode dan Teknik Pengumpulan Data	47
BAB IV		52
4.1	Hasil Penelitian.....	52
4.1.1	Potensi dan Masalah.....	53
4.1.2	Pengumpulan Data	53

4.1.4	Validasi Desain Produk	55
4.1.5	Revisi Desain	56
4.1.6	Pembuatan Produk	58
4.1.7	Uji Coba Produk.....	61
4.1.8	Revisi Produk 1	72
4.1.9	Uji Coba Pemakaian.....	73
4.1.10	Revisi Produk 2	81
4.1.11	Produksi Massal	81
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	82
4.3	Pembahasan Hasil Penelitian.....	83
4.4	Implikasi Penelitian.....	85
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1	Rangkuman.....	87
5.2	Kesimpulan.....	88
5.3	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Yang Relevan	28
Tabel 3. 1 Kualifikasi Penilaian Validasi Ahli Isi dan Ahli Media.....	44
Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Respons Peserta Didik Terhadap Media.....	44
Tabel 3. 3 Instrumen Untuk Ahli Media.....	45
Tabel 3. 4 Instrumen Uji Coba Untuk Ahli Isi	46
Tabel 3. 5 Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik	47
Tabel 3. 6 Klasifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Presentase	48
Tabel 3. 7 Klasifikasi Tingkat Respons Peserta Didik	50
Tabel 4. 1 Daftar Komponen Pembuatan Media	58
Tabel 4. 2 Validasi Ahli Isi	61
Tabel 4. 3 Validasi Ahli Media	67
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	73
Tabel 4. 5 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Kecil.....	75
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Rentang Skor Kelompok Kecil.....	75
Tabel 4. 7 Jumlah Responden Klasifikasi Kelompok Kecil.....	76
Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Kelompok Besar	76
Tabel 4. 9 Rentang Skor Uji Coba Kelompok Besar	79
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Rentang Skor Kelompok Besar	79
Tabel 4. 11 Jumlah Responden Klasifikasi Kelompok Kecil.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Dasar IoT.....	19
Gambar 2. 2 Wifi.....	20
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	22
Gambar 2. 4 Kabel dan Elektroda	23
Gambar 2. 5 Sensor EMG	25
Gambar 2. 6 LCD TFT ST7735	26
Gambar 2. 7 Tampilan Arduino IDE	27
Gambar 2. 8 Logo Blynk.....	28
Gambar 2. 9 <i>Flowchart</i> Kerangka Berpikir	34
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode R&D	37
Gambar 4. 1 Desain Awal Tata Letak Media.....	54
Gambar 4. 2 Desain Awal Buku Panduan	55
Gambar 4. 3 Desain Tata Letak Pada Papan Akrilik.....	57
Gambar 4. 4 Desain Box 3D	57
Gambar 4. 5 Buku Panduan	57
Gambar 4. 6 Hasil Media Pembelajaran	60
Gambar 4. 7 Hasil Buku Panduan	60



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. UJI VALIDASI AHLI ISI.....	97
LAMPIRAN 2. UJI VALIDASI AHLI MEDIA	101
LAMPIRAN 3. DAFTAR NAMA RESPONDEN.....	105
LAMPIRAN 4. UJI COBA KELOMPOK KECIL	107
LAMPIRAN 5. UJI COBA KELOMPOK BESAR.....	109
LAMPIRAN 6. DOKUMENTASI PENELITIAN.....	111

