

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER KIT SENSOR  
FISIKA DAN SENSOR KIMIA PADA MATA KULIAH SENSOR DAN  
TRANSDUSER DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK  
ELEKTRO UNDIKSHA**



**OLEH  
WAYAN ANDIARTA TANGKAS  
NIM. 2115061026**

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

**2023**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER KIT SENSOR  
FISIKA DAN SENSOR KIMIA PADA MATA KULIAH SENSOR DAN  
TRANSDUSER DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK  
ELEKTRO UNDIKSHA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program**

**Sarjana Pendidikan Teknik Elektro**

**OLEH**

**WAYAN ANDIARTA TANGKAS**

**NIM. 2115061026**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

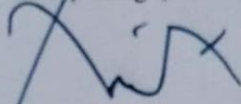
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2023**

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

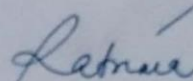
Menyetujui

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Skripsi oleh Wayan Andiarta Tangkas ini  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 18 Juli 2023

Tim Penguji

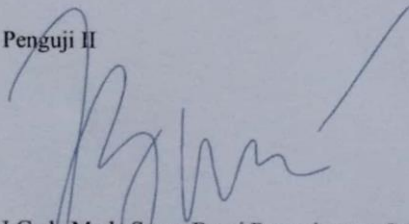
Penguji I



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

(Ketua)

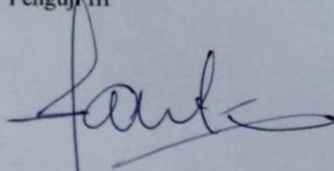
Penguji II



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

(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.

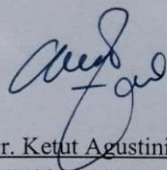
Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 18 Juli 2023

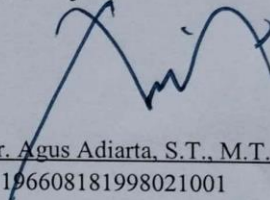
Mengetahui,

Ketua Ujian,



Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M. Si.  
NIP. 19740801 200003 2 001

Sekretaris Ujian,



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

Mengesahkan,

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kerjasama

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

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor Fisika Dan Sensor Kimia Pada Mata Kuliah Sensor Dan Transduser Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha**” 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,

Wayan Andiarta Tangkas

NIM. 2115061026

## MOTTO

“USAHA DAN KEBERANIAN TIDAK CUKUP TANPA ADANYA TUJUAN  
DAN ARAH PERENCANAAN”

(John F. Kennedy)





## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya, sehingga tugas akhir Skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sensor Fisika dan Sensor Kimia Pada Matakuliah Sensor dan Tranduser di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro”** 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 Skripsi 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. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan 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 1 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 II 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 Sensor dan transduser yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian terhadap permasalahan yang ada dalam proses perkuliahan Sensor dan transduser.
7. Bapak Dosen beserta Staff di lingkungan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Gede Suyasa dan Made Sutami 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 2021 serta Adik 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, 16 Juli 2023

Wayan Andiarta Tangkas

## 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.....	vii
MOTTO.....	viii
ABSTRAK.....	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan masalah.....	5
1.4 Rumusan masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Media Pembelajaran.....	7
2.2 Sensor.....	8
2.3 Mikrokontroler.....	14
2.4 Output.....	15
2.5 kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	18
2.6 Kerangka Berpikir.....	19
2.7 Hipotesis peneliti.....	20

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Metode penelitian R&D.....	21
3.2 Langkah-langkah R&D.....	22
3.3 Prosedur Pengembangan.....	23
3.4 Jenis Data.....	26
3.4.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	27
3.4.2 Metode dan teknis Analisa Data .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Hasil penelitian.....	36
4.2 Pembahasan Hasil penelitian.....	63
4.3 Implikasi Penelitian.....	65
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>67</b>
5.1. Rangkuman.....	67
5.2 Simpulan.....	67
5.3 Saran.....	68



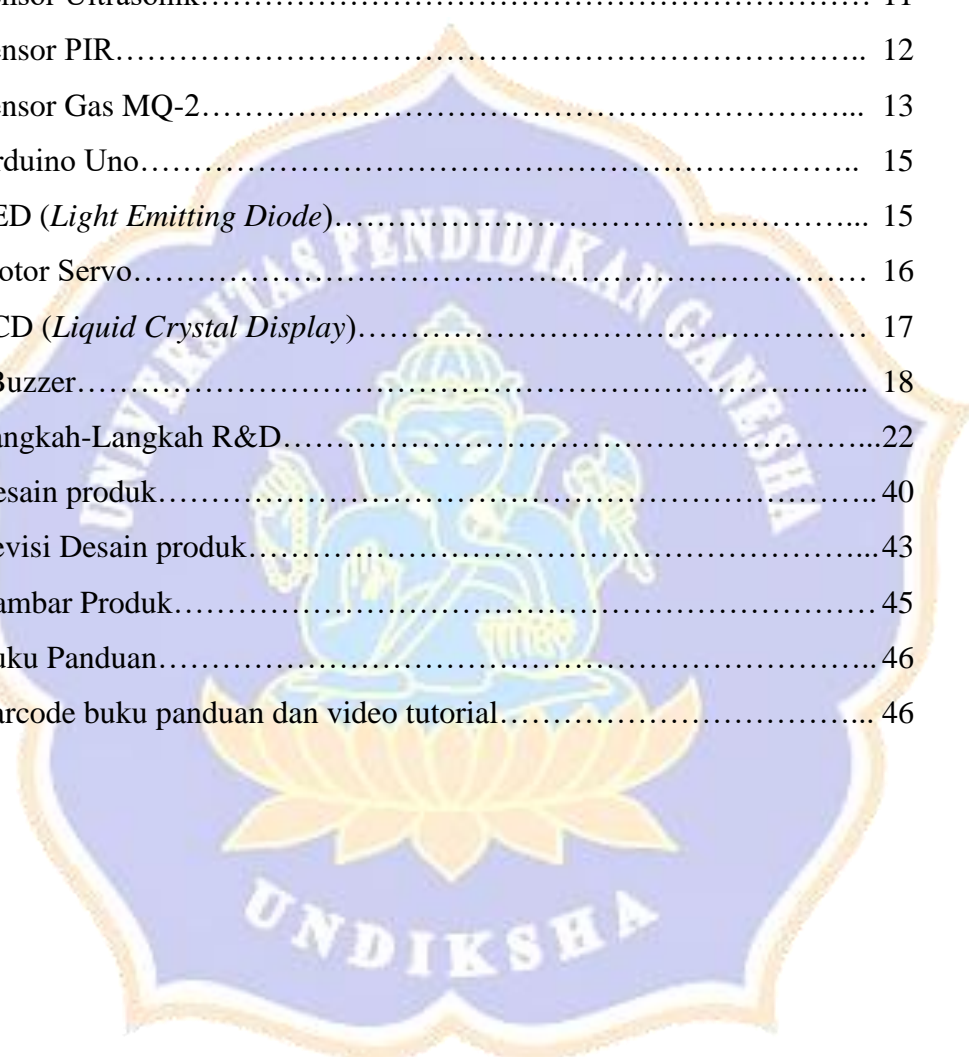
## DAFTAR TABEL

	Hal.
2.1 Data Sheet Sensor Ultrasonik.....	11
2.2 Data Sheet Sensor PIR.....	12
2.3 Data Sheet Sensor gas MQ-2.....	14
2.4 Data Sheet Motor Servo.....	16
3.1 Klasifikasi Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media.....	30
3.2 Kklasifikasi Penilaian Respon Peserta didik Terhadap Media.....	30
3.3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Ahli Isi.....	31
3.4 Kisi-kisi Instrumen Ahli media.....	32
3.5 Klasifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Presentase.....	33
3.6 Klasifikasi Skala lima Teoritik.....	35
4.1 Keterangan Desain.....	40
4.2 keterangan Revisi Desain.....	43
4.3 Validasi Ahli isi.....	47
4.4 Validasi Ahli media.....	52
4.5 Hasil Uji Kelompok Kecil.....	55
4.6 Rentang Skor Uji Coba Kelompok kecil.....	57
4.7 Jumlah Responden pada Kelompok Kecil.....	58
4.8 Uji Coba Kelompok Besar.....	59
4.9 Rentang skor.....	61
4.10 Jumlah Responden pada Kelompok Besar.....	62



## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
2.1 Sensor LDR.....	9
2.2 Sensor Suhu DHT11.....	10
2.3 Sensor Ultrasonik.....	11
2.4 Sensor PIR.....	12
2.5 Sensor Gas MQ-2.....	13
2.6 Arduino Uno.....	15
2.7 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	15
2.8 Motor Servo.....	16
2.9 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	17
2.10 Buzzer.....	18
3.1 Langkah-Langkah R&D.....	22
4.1 Desain produk.....	40
4.2 Revisi Desain produk.....	43
4.3 Gambar Produk.....	45
4.4 Buku Panduan.....	46
4.5 Barcode buku panduan dan video tutorial.....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
1. Validasi Ahli Isi.....	73
2. Validasi Ahli Media.....	76
3. Uji Kelompok kecil.....	79
4. Uji Kelompok Besar.....	94

