

**PENGEMBANGAN TRAINER SENSOR BERBASIS ARDUINO  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH  
MIKROKONTROLER**



**Disusun Oleh :**

**GEDE BUDI ASTRWAN**

**1615061015**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2020**



**PENGEMBANGAN TRAINER SENSOR BERBASIS ARDUINO SEAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :  
GEDE BUDI ASTRAWAN  
NIM 1615061015**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2020**

**SKRIPSI**


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



Pembimbing I,

  
Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T.  
NIP. 19660818 199802 1 001

Pembimbing II,

  
Dr. Gede Ratnaya, S.T., M.Pd  
NIP. 19730109 200212 1 001

Skripsi oleh Gede Budi Astrawan ini

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada

Hari : SETASA

Tanggal : 11 FEBRUARI 2020

Dewan Penguji



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

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 11 Februari 2020

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



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

Sekretaris Ujian,



Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T.  
NIP. 19660818 199802 1 001

**Mengesahkan,**  
Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.  
NIP.19710616 199602 1 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul “Pengembangan Trainer Sensor Berbasis Arduino Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Mikrokontroler”, beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya 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 resiko 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,



Gede Budi Astrawan  
NIM. 1615061015

**MOTTO**

“-Ibu Selalu Berkata, Jangan Kalah-”

(-Gede Budi Astrawan-)





## PRAKATA

Puja dan puji syukur dipanjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga skripsi yang berjudul **“Pengembangan Trainer Sensor Berbasis Arduino Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Mikronkontroler”** 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 penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bimbingan, dorongan, arahan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada.

1. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., 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 Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Jurusan Teknologi Industri ini.

4. Bapak Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro dan selaku Pembimbing I atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. I Gede Ratnaya, S.T., M.Pd selaku Pembimbing II atas motivasi dan bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak I Wayan Sutaya, S.T., M.T. selaku ahli materi dosen pengampu mata kuliah fisika teknik yang telah memberikan dukungan, memotivasi, dan membantu melancarkan dalam uji coba ahli materi.
7. Bapak Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T. selaku ahli media yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan menguji media pembelajaran ini.
8. 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.
9. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan agar tidak menyerah dalam penyusunan skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Undiksha, khususnya program studi Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknologi Industri yang telah membantu dalam penelitian ini, sehingga skripsi dapat terselesaikan.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas kebersamaan dan segala bantuannya.

Disadari sepenuhnya skripsi ini masih sangat sederhana sehingga diharapkan pendapat, saran dan kritik yang bersifat konstruktif demi

kesempurnaannya. Akhirnya terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah banyak berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi.

Singaraja,

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN .....	vi
PRAKATA .....	viii
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Pengembangan .....	6
1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	7
1.7 Pentingnya Pengembangan .....	8
1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
1.9 Definisi Istilah .....	11
BAB II .....	14
KAJIAN PUSTAKA .....	14
2.1 Kajian Teori .....	14
2.2 Penelitian Eksperimen Pembelajaran Nyata .....	21
2.3 Kerangka Berfikir .....	22
2.4 Perumusan Hipotesis .....	24
BAB III .....	26
METODELOGI PENELITIAN .....	26
3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan .....	26
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan .....	27
3.3 Uji Coba Produk .....	30
BAB IV .....	49

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Penelitian .....	49
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
BAB V .....	73
PENUTUP.....	73
5.1 Rangkuman.....	73
5.2 Simpulan.....	74
5.3 Saran.....	75
Daftar Rujukan .....	75



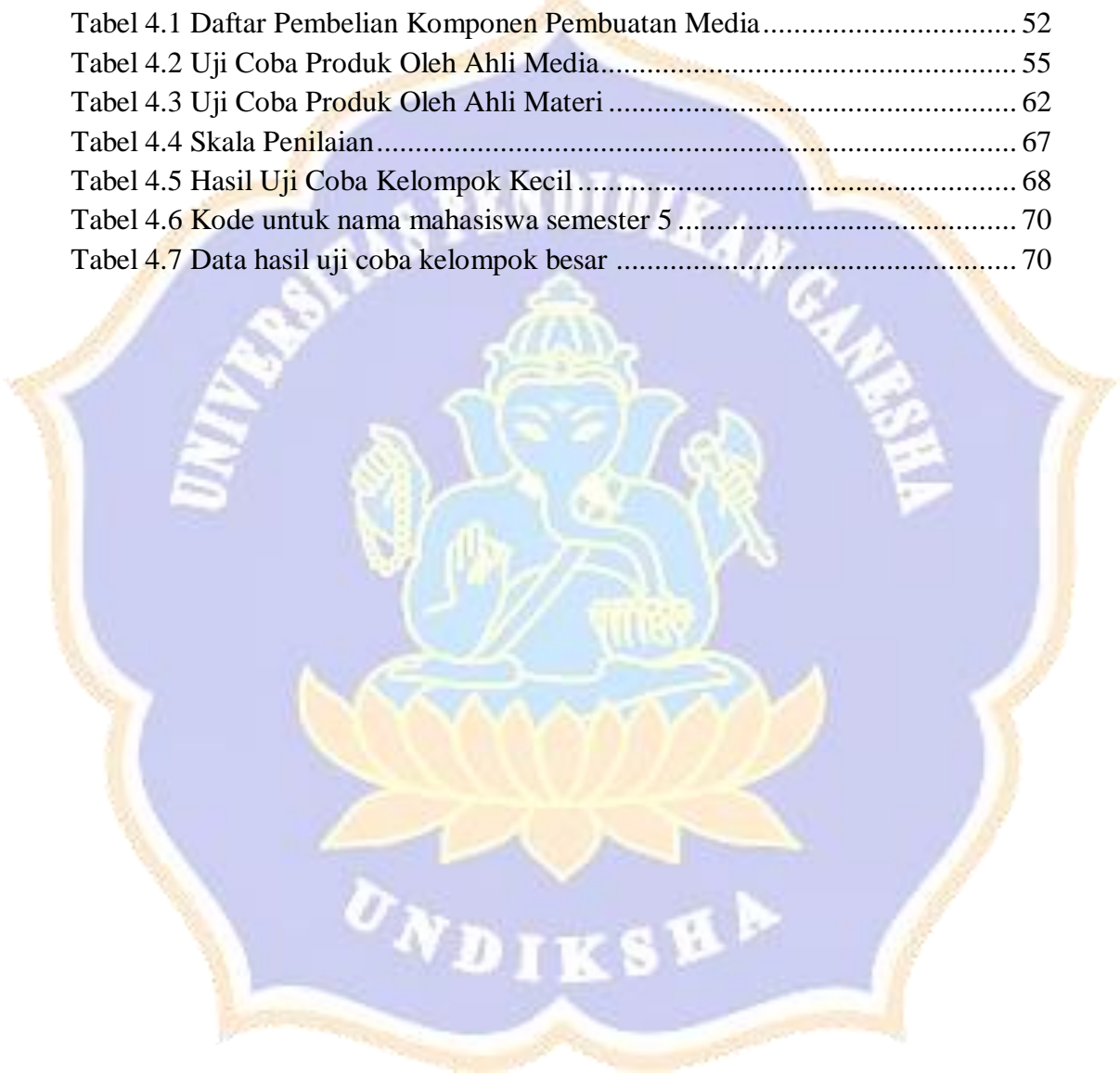
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno.....	16
Gambar 2.2 Project board .....	16
Gambar 2.3 OLED Display .....	17
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik (HC SR-04).....	18
Gambar 2.5 Sensor Api.....	19
Gambar 2.6 Sensor Asap (MQ2) .....	20
Gambar 2.7 Sensor Suhu (DHT11) .....	21
Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berfikir .....	24
Gambar 3.1 Gambar Bagan Penelitian Menurut Sugiyono.....	27
Gambar 4.1 Desain Media Pembelajaran Trainer Sensor Berbasis Arduino .....	51
Gambar 4.2 Hasil Produk Trainer Sensor Berbasis Arduino .....	54



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Materi .....	38
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media .....	39
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Respons Peserta Didik .....	41
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Validasi Ahli Materi Dan Ahli Media.....	44
Tabel 3.5 Kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase .....	46
Tabel 4.1 Daftar Pembelian Komponen Pembuatan Media.....	52
Tabel 4.2 Uji Coba Produk Oleh Ahli Media.....	55
Tabel 4.3 Uji Coba Produk Oleh Ahli Materi .....	62
Tabel 4.4 Skala Penilaian.....	67
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	68
Tabel 4.6 Kode untuk nama mahasiswa semester 5 .....	70
Tabel 4.7 Data hasil uji coba kelompok besar .....	70



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Validasi Ahli Media

Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Materi

Lampiran 3. Surat Pernyataan Ahli Media

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ahli Materi

Lampiran 5. Hasil Uji Kelompok Kecil

Lampiran 6. Hasil Uji Coba Lapangan (Kelompok Besar)

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 8. Riwayat Hidup

