

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR (PLTA)  
PADA MATA KULIAH SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK  
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



**OLEH  
GEDE MERTAYASA  
NIM. 1815061008**

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

**2022**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR (PLTA)  
PADA MATA KULIAH SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK  
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

HALAMAN JUDUL

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

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

**Sarjana Pendidikan Teknik Elektro**

**Oleh**

**GEDE MERTAYASA**

**NIM. 1815061008**

**PROGRAM STUDI SI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA SINGARAJA**

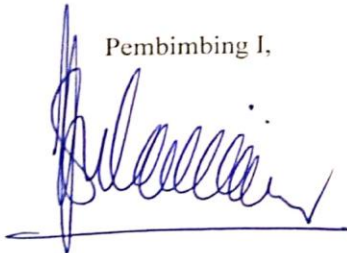
**2022**

**SKRIPSI**

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

**Menyetujui**

Pembimbing I,



Dr. I Putu Suka Arsa, S.T., M.T  
NIP. 197009182001121001

Pembimbing II,



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

Skripsi oleh Gede Mertayasa ini  
Telah dipertahankan didepan tim penguji  
pada

Hari : Jumat

Tanggal : 15 Juli 2022

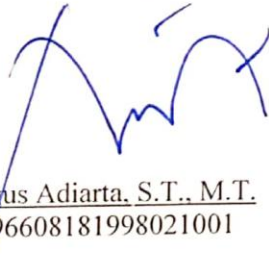
Penguji I



Dr. I Putu Suka Arsa, S.T., M.T.  
NIP. 197009182001121001

(Ketua)

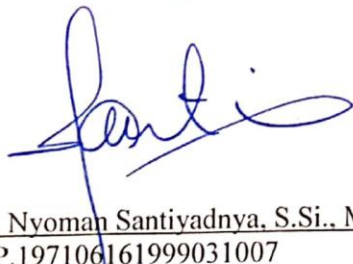
Penguji II



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

(Anggota)

Penguji III



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

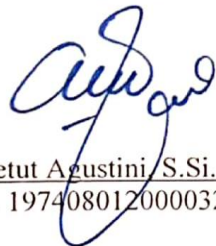
(Anggota)

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

Pada :  
Hari : *Jumat*  
Tanggal : *15 Juli 2022*

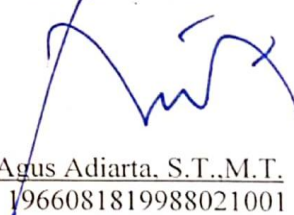
**Mengetahui,**

Ketua Ujian



Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.  
NIP. 197408012000032001

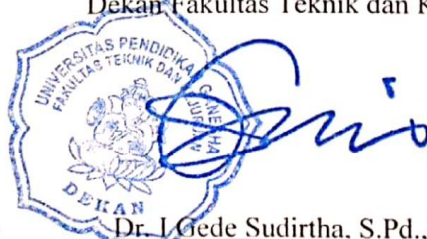
Sekretaris Ujian



Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T.  
NIP. 1966081819988021001

Menegaskan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197106161996021001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR (PLTA) PADA MATA KULIAH SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA”** beserta isinya adalah benar-benar karya sendiri dan 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/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apa bila ditemukan pelanggaran dalam pembuatan karya ini.

Singaraja,



Gede Mertayasa  
NIM. 1815061008

## MOTTO

**“-HIDUP ADALAH PERJUANGAN-”**

(-Gede Mertayasa-)





## PRAKATA

Puja dan puji syukur dipanjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga buku yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Pada Mata Kuliah Sistem Pembangkit Listrik Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha**” ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam menyelesaikan skripsi ini, ditemukan berbagai kendala dalam proses penyusunan, akan tetapi berkat bantuan dan kerja sama 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 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 atas motivasi dan fasilitas yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan.
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.

4. Bapak Dr. Agus Adiarta, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S1 pendidikan Teknik Elektro atas izin telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian di Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak Dr. I Putu Suka Arsa, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Wayan Mahardika Prasetya Wiratama. S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff dilingkungan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan dukungan untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Wayan Panca dan Wayan Sukrasih selaku kedua orang tua penulis beserta seluruh keluarga yang selalu memberi motivasi dan doa yang membuat penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga besar Elektro baik itu alumni maupun adik tingkat serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Disadari sepenuhnya skripsi ini masih sangat sederhana sehingga diharapkan pendapat, saran dan kritik yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Singaraja, 3 Juli 2022



Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| LOGO.....  | ii      |
| HALAMAN JUDUL.....                                       | iii     |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....                       | iv      |
| PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....                           | v       |
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN.....     | vi      |
| PERNYATAAN.....  | vii     |
| MOTTO .....  | viii    |
| ABSTRAK.....   | ix      |
| PRAKATA.....   | x       |
| DAFTAR ISI.....  | xii     |
| DAFTAR TABEL.....  | xiv     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | xv      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xvi     |
| <b>BAB 1 LATAR BELAKANG</b>                              |         |
| 1.1 Latar Belakang .....                                 | 1       |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                           | 6       |
| 1.4 Rumusan masalah.....                                 | 7       |
| 1.5 Tujuan pengembangan .....                            | 8       |
| 1.6 Spesifikasi produk yang dihasilkan.....              | 8       |
| 1.7 Pentingnya Pengembangan.....                         | 8       |
| 1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....            | 10      |
| 1.9 Definisi Istilah .....                               | 11      |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI</b>                               |         |
| 2.1 Pengertian Media Pembelajaran .....                  | 13      |
| 2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Air .....                  | 15      |
| 2.3 Komponen Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Air..... | 19      |
| 2.4 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan .....           | 48      |
| 2.5 Kerangka Berpikir .....                              | 52      |
| 2.6 Hipotesis.....                                       | 54      |

**BAB III MODEL PENELITIAN**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | Model Penelitian Pengembangan .....          | 55 |
| 3.2   | Prosedur Penelitian Pengembangan .....       | 56 |
| 3.3   | Uji Coba Produk.....                         | 60 |
| 3.3.1 | Uji Coba Desain .....                        | 60 |
| 3.3.2 | Subjek Uji Coba .....                        | 61 |
| 3.3.3 | Jenis Data .....                             | 61 |
| 3.3.4 | Metode Dan Instrument Pengumpulan Data ..... | 62 |
| 3.3.5 | Metode Dan Teknik Analisa Data.....          | 69 |

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

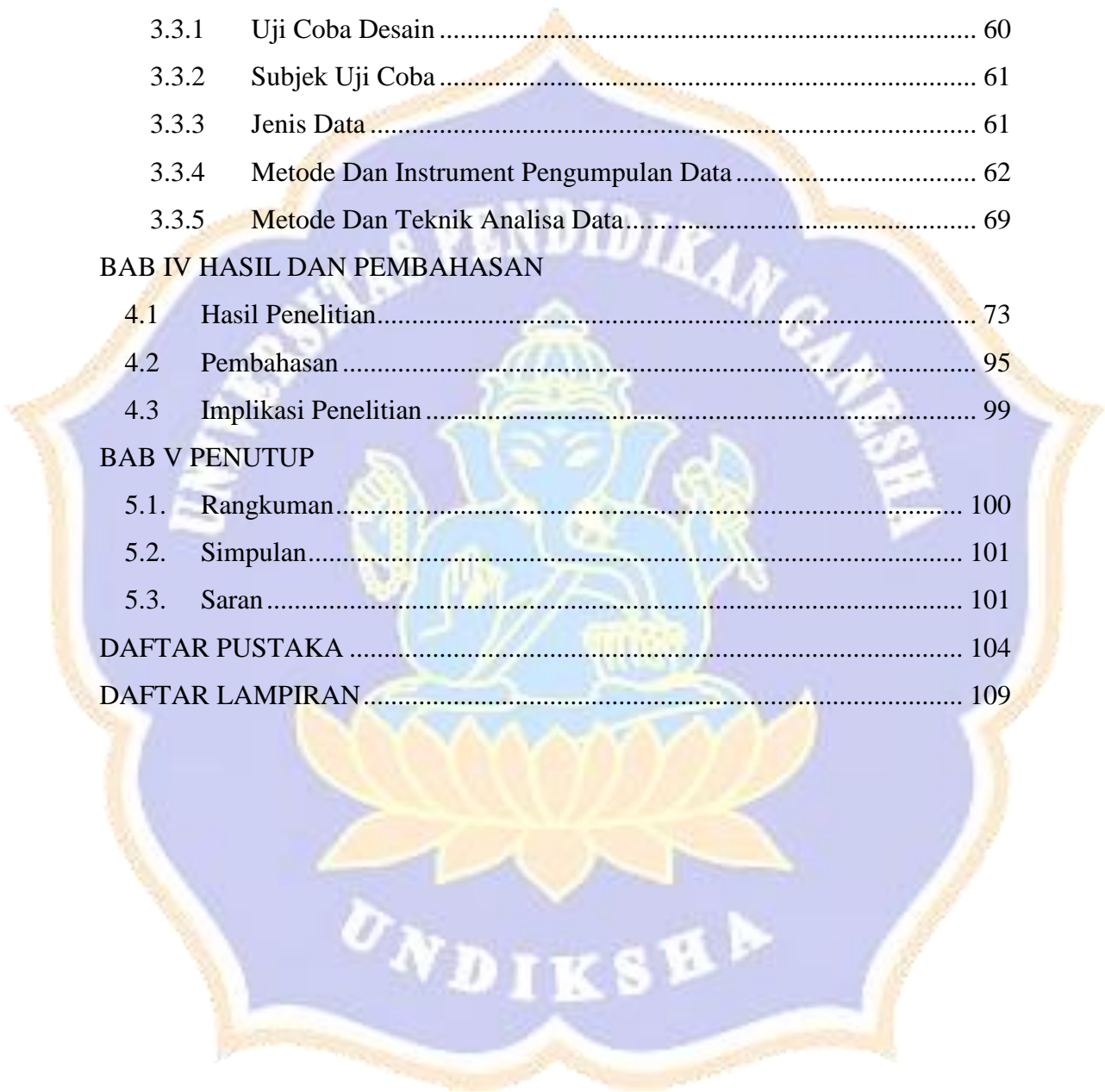
|     |                            |    |
|-----|----------------------------|----|
| 4.1 | Hasil Penelitian.....      | 73 |
| 4.2 | Pembahasan .....           | 95 |
| 4.3 | Implikasi Penelitian ..... | 99 |

**BAB V PENUTUP**

|      |                |     |
|------|----------------|-----|
| 5.1. | Rangkuman..... | 100 |
| 5.2. | Simpulan.....  | 101 |
| 5.3. | Saran .....    | 101 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 104 |
|----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| DAFTAR LAMPIRAN..... | 109 |
|----------------------|-----|



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Validasi Ahli Isi dan Ahli Media.....          | 65      |
| Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik Terhadap Media .....      | 65      |
| Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Isi B Menurut Walker dan Hess..... | 66      |
| Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Ahli Media .....  | 67      |
| Tabel 3. 5 kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....                     | 68      |
| Tabel 3. 6 Klasifikasi Tingkat kelayakan Berdasarkan Persentase.....         | 70      |
| Tabel 3. 7 Tabel Klasifikasi Skala Lima Teoretik .....                       | 72      |
| Tabel 4. 1 Komponen Pembuatan Media.....                                     | 77      |
| Tabel 4. 2 Uji Validasi oleh Ahli Media.....                                 | 82      |
| Tabel 4. 3 Hasil Dari Uji Ahli Isi.....                                      | 84      |
| Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Produk Oleh Kelompok Kecil.....                    | 87      |
| Tabel 4. 5 Rentang Skor Kelompok Kecil .....                                 | 90      |
| Tabel 4. 6 Jumlah Responden Pada Kualifikasi.....                            | 90      |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Produk Oleh Kelompok Besar .....                   | 92      |
| Tabel 4. 8 Rentang Skor Uji Kelompok Besar .....                             | 94      |
| Tabel 4. 9 Jumlah Respon Pada Kualifikasi .....                              | 94      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2. 1 Skema Pebangkit Listrik Tenaga Air .....          | 16      |
| Gambar 2. 2 Generator .....                                   | 19      |
| Gambar 2. 3 ACCU/Batttry.....                                 | 22      |
| Gambar 2. 4 Regulator .....                                   | 22      |
| Gambar 2. 5 Inverter .....                                    | 23      |
| Gambar 2. 6 multi tester.....                                 | 23      |
| Gambar 2. 7 kontak kotak .....                                | 24      |
| Gambar 2. 8 Turbin Impuls.....                                | 25      |
| Gambar 2. 9 Turbin Pelton.....                                | 26      |
| Gambar 2. 10 Turbin Turgo .....                               | 27      |
| Gambar 2. 11 Turbin Crossflow.....                            | 28      |
| Gambar 2. 12 Turbin Reaksi .....                              | 29      |
| Gambar 2. 13 Turbin Kaplan .....                              | 30      |
| Gambar 2. 14 Turbin Kaplan .....                              | 31      |
| Gambar 2. 15 Turbin Propeller .....                           | 32      |
| Gambar 2. 16 Kincir Air Overshot.....                         | 34      |
| Gambar 2. 17 Kincir Air Undershot.....                        | 35      |
| Gambar 2. 18 Kincir Air Breastshort .....                     | 37      |
| Gambar 2. 19 Kincir Air Tube .....                            | 38      |
| Gambar 2. 20 Perbandingan H&Q.....                            | 42      |
| Gambar 2. 21 Gear & Rantai.....                               | 47      |
| Gambar 2. 22 Bagan Krangka Berpikir .....                     | 52      |
| Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan ..... | 56      |
| Gambar 4. 1 Desain Media.....                                 | 76      |
| Gambar 4. 2 Desain Buku Panduan .....                         | 76      |
| Gambar 4. 3 Hasil Pembuatan Media .....                       | 79      |
| Gambar 4. 4 Buku Panduan .....                                | 80      |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1.Surat Pengantar Permohonan Data ..... | 110     |
| Lampiran 2.Validasi Oleh Ahli Media.....         | 112     |
| Lampiran 3.Validasi Oleh Ahli Isi .....          | 118     |
| Lampiran 4.Daftar Nama Responden.....            | 124     |
| Lampiran 5.Uji Coba Kelompok Kecil.....          | 126     |
| Lampiran 6.Uji Coba Kelompok Besar.....          | 147     |
| Lampiran 7.Dokumentasi Penelitian.....           | 152     |
| Lampiran 8.Riwayat Hidup Peneliti.....           | 157     |

