

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKROHIDRO (PLTMH) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA
PADA KONSEP ENERGI TERBARUKAN**

SKRIPSI



**YASIVA DORTIANA LIMA
NIM: 2018260285**

**Skripsi Ini Ditulis untuk Memenuhi sebagian Persyaratan untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS FLORES
ENDE
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKROHIDRO (PLTMH) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA
PADA KONSEP ENERGI TERBARUKAN

YASIVA DORTIANA LIMA
NIM: 2018260285


Menyetujui Skripsi Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Adrianus Nasar, S.Si, M.Pd.Si
NIDN: 0806097001


Richardo Barry Astro, S.Pd., M.SLP
NIDN: 0828039104

Mengetahui
Program Studi Pendidikan Fisika
FKIP Universitas Flores
Ketua,



Yasinta Embur Ika, S.Pd., M.Pd
NIDN: 0812108301

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MIKROHIDRO (PLTMH) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA
PADA KONSEP ENERGI TERBARUKAN

SKRIPSI

YASIVA DORTIANA LIMA
NIM: 2018260285

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Flores
Tanggal 8 Agustus 2022

TIM PENGUJI

Aloisius Harso, S.Si., M.Pd
(Ketua Penguji)

(.....)

Hamsa Doa, S.Pd., M.Pd
(Sekretaris Penguji)

(.....)

Daniel Wolo, S.Si., M.Sc
(Penguji)

(.....)

Adrianus Nasar, S.Si., M.Pd.Si
(Penguji)

(.....)

Richardo Barry Astro, S.Pd., M.Si.P
(Penguji)

(.....)

Ende, 08 Agustus 2022


FKIP Universitas Flores
Dekan,

Dr. Sofia Sa'o., M.Pd
NIDN: 0806057201


Program Studi Pendidikan Fisika
Ketua,

Yasinta Embu Ika, S.Pd., M.Pd
NIDN: 0812108301

MOTTO

**“Pertolongan Tuhan Tidak Datang Terlalu Cepat Dan Tidak Datang Terlalu
Lambat. Tetapi Pertolongan Tuhan Selalu Datang Disaat Yang
Tepat Dan Waktu Yang Tak Terduga”**

(DORO)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih setelah melewati rintangan serta kesabaran, dalam usaha menyelesaikan skripsi ini, maka penulis mempersembahkan seluruh tulisan ini kepada:

1. Bapak di Surga, Tuhan Yesus Kristus, Bunda Maria, Allah Tritunggal Maha Kudus, yang senantiasa melimpahkan berkat-Nya.
2. Orang tua tercinta, Alm. Bapak Urbanus Saka dan Mama Elisabet Nata yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, serta memberi dukungan, doa, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini. Terima kasih buat Bapak dan Mama atas pengorbanan yang kalian berikan.
3. Alm. Opa Paulus Pero, Alm. Opa Yosep Bego, Alm. Opa Darius Nda,u yang telah mendukung dan berdoa kepada peneliti dalam menyelesaikan pendidikan diperguruan tinggi.
4. Om Darius Rendu, Om Elias Pero, Om Stefanus Karo, Om Hironimus Pa, Ibu Balbina Deku, Ibu Yuvita Bunga, Ibu Maria Ngeni, Om Oktavianus Raja yang telah mendukung dan memberikan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan pendidikan diperguruan tinggi.
5. Kakak adikku tersayang, Alm. Kaka Yufentus Pero, kaka Paskalis Danga, Yerianus Bego, Marta Bunga, Yosef Sriyanto Bego, Yohanes Gawi, Yosep Roto dan adik Porkarius Ndopo, Fransiska A. Rendu, Maria Margareta M. Leta dan Bela D. Sisilia yang telah mendukung peneliti agar berhasil dalam tugas akhir.
6. Sahabat tercinta Ecing dan Katrin
7. Almamater tercinta Universitas Flores
8. Agama, Nusa dan Bangsa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Konsep Energi Terbarukan” dengan baik. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Flores.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa arahan dan dorongan selama penulis studi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Flores dan Dekan FKIP Universitas Flores atas segala kebijakan perhatian dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
2. Ketua dan sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberi dukungan, dorongan, serta arahan sampai skripsi ini selesai.
3. Adrianus Nasar, S.Si.,M.Pd.Si selaku pembimbing I yang dengan ikhlas hati membantu, mengarahkan, dan membimbing dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini terwujud.
4. Richardo Barry Astro, S.Pd.,M.Si.P selaku pembimbing II yang selalu membantu mengarahkan, membimbing dan mendorong dengan penuh kesabaran sehingga penulisan skripsi ini selesai dengan baik.

5. Orang tua dan kakakku yang selalu mendukung dengan penuh kasih, selalu memberi nasihat dengan penuh pengertian, terutama untuk segala usaha dan jerih payah mereka dalam membiayai kuliah saya.
6. Hamsa Doa, S.Pd.,M.Pd selaku ahli media I, Daniel Wolo, S.Si.,M.Sc selaku ahli media II, Don Bosco Karolus Leba, ST guru fisika SMAK St. Petrus Ende selaku ahli materi I dan Yayuk Herawati, S.Pd guru fisika SMA Negeri Satu Ende selaku ahli materi II serta mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu kelancaran selama kegiatan penelitian.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores angkatan 2018 dan berbagai pihak yang tidak dapat saya sebut satu per satu, yang telah memberikan dukungan moral bagi penulis.

Teriring doa semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat ganda dari Tuhan dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Ende, 08 Agustus 2022

Yasiva Dortiana Lima

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yasiva Dortiana Lima

NIM : 2018260285

Program Studi : Pendidikan Fisika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Ende, 08 Agustus 2022
Yang Membuat Pernyataan,



(Yasiva Dortiana Lima)
NIM : 2018260285

ABSTRAK

Yasiva Dortiana Lima : Pengembangan Alat Peraga Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Konsep Energi Terbarukan. Skripsi. Ende: Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Flores, 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan alat peraga Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan desain ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian yaitu uji coba dari 4 orang validator yang terdiri dari 2 dosen sebagai ahli media dan 2 orang guru mata pelajaran Fisika sebagai ahli materi, serta 30 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika. Pengumpulan data dilakukan dengan lembar angket. Analisis data menggunakan *statistik deskriptif sederhana*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa materi tentang alat peraga PLTMH berkategori sangat valid (93%), alat peraga PLTMH sebagai media berkategori sangat valid (90%) dan alat peraga PLTMH berkategori sangat praktis (96%). Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) valid dan praktis untuk digunakan.

Kata Kunci: ADDIE, Alat Peraga, Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro, Validitas, Kepraktisan.

ABSTRACT

Yasiva Dortiana Lima: Development of a Micro-Hydro Power Plant (PLTMH) as a Learning Media for Physics on the Concept of Renewable Energy. Thesis. Ende: Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education, University of Flores, 2022.

This study aims to determine the validity and practicality of the micro-hydro power plant (PLTMH) props.

The type of research used is Research and Development with ADDIE design (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The subject of this research is a trial of 4 validators consisting of 2 lecturers as media experts and 2 Physics subject teachers as material experts, as well as 30 students of the Physics Education Study Program. Data collection was carried out using a questionnaire sheet. Data analysis used simple descriptive statistics.

The results showed that the material about PLTMH teaching aids was categorized as very valid (93%), PLTMH teaching aids as media were categorized as very valid (90%) and PLTMH teaching aids were categorized as very practical (96%). This shows that the micro-hydro power plant (PLTMH) is valid and practical to use.

Keywords: ADDIE, Props, Micro-hydro Power Plant, Valid, Practical.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. KajianTeori	8
1. Media Pembelajaran	8

2. Alat Peraga.....	9
3. Konsep Sumber Energi Terbarukan.....	12
4. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	12
5. Keuntungan Mikrohidro	17
6. Klasifikasi Pembangkit Tenaga Listrik Hidro	17
7. Kriteria kelayakan alat peraga PLTMH.....	18
8. Kelayakan Media Alat Peraga PLTMH.....	20
B. Kajian Penelitian Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Pertanyaan Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Model Pengembangan.....	30
B. Prosedur Pengembangan	31
C. Desain Uji Coba	35
D. Subjek Uji Coba.....	36
E. Instrumen Penelitian	36
F. Uji Coba Produk	38
G. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian	44
1. Tahap <i>Analysis</i>	44
2. Tahap <i>Desaign</i>	44
3. Tahap <i>Development</i>	46

4. Tahap <i>Implementation</i>	48
5. Tahap <i>Evaluation</i>	51
B. Pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
C. Kesimpulan	55
D. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Pembangkit Daya Listrik Hidro	17
Tabel 3.1 Subjek Uji Coba.....	36
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	37
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media	37
Tabel 3.4 Aspek Penilaian Respon Ahli	37
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Mahasiswa.....	38
Tabel 3.6 Aspek Penilaian Angket Mahasiswa	38
Tabel 3.7 Kriteria Validitas Alat Peraga Ahli Materi.....	40
Tabel 3.8 Kriteria Validitas Alat Peraga Ahli Media	41
Tabel 3.9 Aspek Penilaian Angket Responden.....	42
Tabel 3.10 Kriteria Respon Mahasiswa.....	43
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media	47
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi.....	49
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa	50

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Skema PLTMH	14
2. Gambar 2.2 Komponen PLTMH	14
3. Gambar 2.3 Turbin Air	16
4. Gambar 2.4 Kerangka Generator	24
5. Gambar 2.5 Hukum I Kirchoff.....	26
6. Gambar 2.6 Desain Alat Peraga PLTMH	26
7. Gambar 2.8 Kerangka Berpikir.....	29
8. Gambar 3.1 Skema ADDIE	30
9. Gambar 3.2 Bagan Prosedur Pengembangan.....	31
10. Gambar 3.3 Alat Peraga PLTMH	33
11. Gambar 4.1 Grafik Validasi Ahli Media.....	48
12. Gambar 4.2 Grafik Validasi Ahli Materi	50
13. Gambar 4.3 Grafik Penilaian Mahasiswa	51