

**PENGEMBANGAN MINIATUR MINIHIDRO KAREKAN
UNTUK PEMAHAMAN ENERGI LISTRIK
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**



TESIS

DESI PUTRIANASARI

NIM. 2320110084

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

**PENGEMBANGAN MINIATUR MINIHIDRO KAREKAN
UNTUK PEMAHAMAN ENERGI LISTRIK
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

TESIS

Diajukan kepada:

**Universitas Muhammadiyah Purwokerto
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Dasar (M. Pd.)**

Oleh:

DESI PUTRIANASARI

NIM. 2320110084

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis berjudul Pengembangan Miniatur Minihidro Karekan untuk Pemahaman Energi Listrik Peserta Didik Sekolah Dasar oleh Desi Putrianasari ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Purwokerto, 16 Desember 2024

Pembimbing



Dr. Ristiana Dyah Purwandari, M.Si.

NIK. 2160170

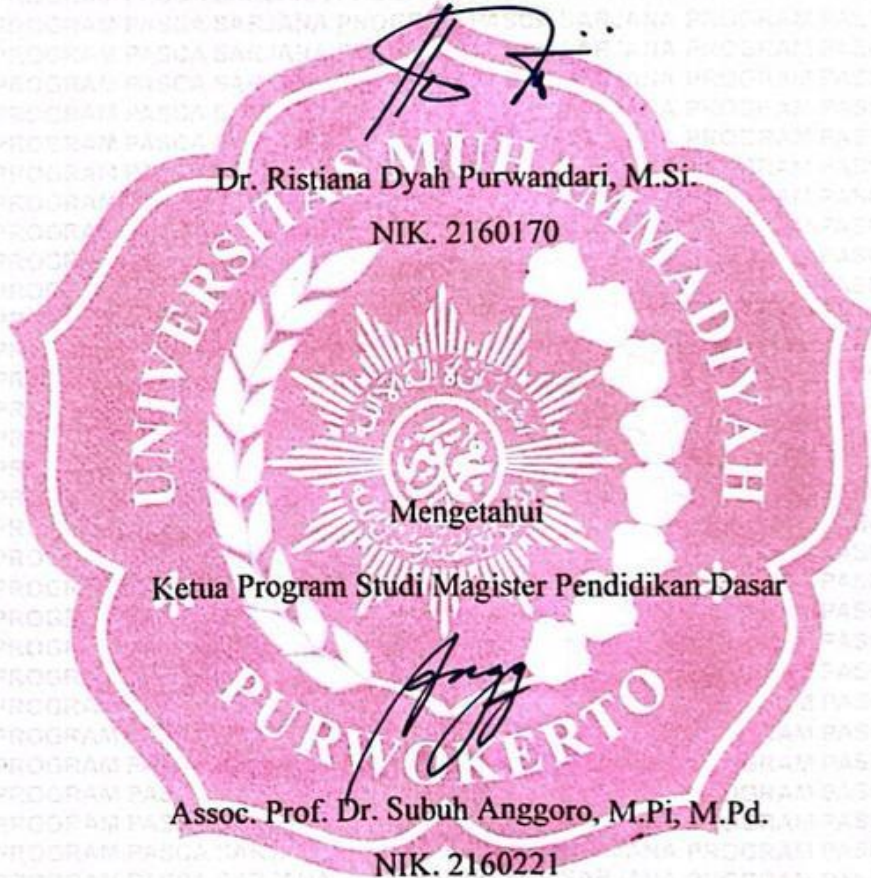
Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar



Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pi, M.Pd.

NIK. 2160221



LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGEMBANGAN MINIATUR MINIHIDRO KAREKAN
UNTUK PEMAHAMAN ENERGI LISTRIK
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

Oleh:
DESI PUTRIANASARI
NIM. 2320110084

Telah berhasil dipertahankan di depan Dewan Penguji pada 20 Desember 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar
Magister Pendidikan Dasar.

Dewan Penguji:

1. Penguji I
Dr. H. Akhmad Jazuli, M.Si.
NIK. 2160037
2. Penguji II
Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pi., M.Pd.
NIK. 2160221
3. Pembimbing *
Dr. Ristiana Dyah Purwandari, M.Si.
NIK. 2160170

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Kuntoro, M. Hum.
NIK.2161127

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Putrianasari

NIM : 2320110084

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Telah menyusun tesis dengan judul:

“Pengembangan Miniatur Minihidro Karekan untuk Pemahaman Energi Listrik Peserta Didik Sekolah Dasar”

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini adalah hasil karya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar Magister Pendidikan Dasar (M. Pd.) yang sudah saya sandang.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 15 Januari 2025

Yang menyatakan,



Desi Putrianasari

NIM. 2320110084

MOTTO

1. "Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat." (QS. Al-Mujadilah: 11)
2. "Barangsiapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim)
3. "Pendidikan adalah senjata paling ampuh yang dapat kamu gunakan untuk mengubah dunia." - Nelson Mandela
4. "Mempunyai ketetapan, tidak tergoyahkan, berisi dengan berilmu pengetahuan, hingga yakin dengan seyakini-yakinnya bahwa apa yang dilakukannya adalah benar dan baik." -Ki Hajar Dewantara
5. Mulai dari titik iman, berproses dalam keikhlasan, dan berakhir pada puncak kebahagiaan.

PERSEMBAHAN

1. Tesis ini saya persembahkan kepada orang tua saya, Alm. Bapak Muhlasin, S.Sos., Ibu Sri Astuti yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta doa restu yang tiada henti.
2. Persembahan selanjutnya untuk suami tercinta Radhityo Damar S., S.Pd., anak-anak tersayang yaitu Farra Sashikirana dan Freya Shezakamila serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi, mendukung, dan mendoakan selama peneliti menempuh pendidikan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul **“Pengembangan Miniatur Minihidro Karekan untuk Pemahaman Energi Listrik Peserta Didik Sekolah Dasar”** tepat waktu dan sesuai dengan harapan.

Hal ini tentunya tak lepas dari kontribusi berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing dengan sekarela dan ikhlas untuk itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Jebul Suroso, S. Kp., Ns., M. Kep. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. H. Kuntoro, M.Hum. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pi., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus dosen penguji yang memberikan masukan dalam penyempurnaan penyusunan tesis ini.
4. Dr. Ristiana Dyah Purwandari, M.Si. selaku pembimbing yang telah memberikan arahan serta motivasi dalam membimbing serta memberi masukan positif dalam penelitian dan penyusunan tesis ini.
5. Dr. Akhmad Jazuli, M.Pd. selaku dosen penguji yang memberikan masukan dalam penyempurnaan penyusunan tesis.
6. Rahmat Hidayat, S.T. selaku validator ahli teknisi yang telah memberikan arahan dan masukan terkait Media Miniatur PLTM Karekan yang dikembangkan peneliti.
7. Hartini, S.Pd., M.Pd. selaku validator ahli materi yang telah memberikan masukan terkait Media Miniatur PLTM Karekan yang dikembangkan peneliti.
8. Rekan-rekan guru di Gugus Diponegoro selaku validator praktisi yang telah memberikan masukan terkait Media Miniatur PLTM Karekan yang dikembangkan peneliti.
9. Seluruh Dosen Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto

yang selama ini telah memberikan ilmunya kepada peneliti.

10. Kepala Sekolah SD Negeri 3 Plumbungan beserta jajarannya yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan izinnnya dalam penelitian ini.
11. Kepala Sekolah SD Negeri 3 Karekan beserta jajarannya yang telah memberikan izin dan bantuan dalam penelitian ini.
12. Peserta didik kelas V SD Negeri 3 Plumbungan dan SD Negeri 3 Karekan yang telah mendukung penelitian pengembangan ini.
13. Teman-teman Pascasarjana UMP 2023 yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan dukungan dalam pelaksanaan perkuliahan dan penelitian.
14. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian penyusunan tesis ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan kuliah di Program Magister Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Purwokerto, 4 Januari 2025

Desi Putrianasari

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Putrianasari
NIM : 2320110084
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Fakultas : Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Tesis

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengembangan Miniatur Minihidro Karekan untuk Pemahaman Energi Listrik Peserta Didik Sekolah Dasar”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) ini, Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihinformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 15 Januari 2025

Yang menyatakan,



Desi Putrianasari
NIM. 2320110084

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	12
1. Media Miniatur	12
2. Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM)	17
3. Pemahaman Konsep	20
B. Kajian Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Pikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	31
B. Desain Pengembangan	31

C. Tempat dan Waktu	34
D. Populasi dan Sampel	34
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	35
F. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	43
1. <i>Analysis</i>	43
2. <i>Design</i>	47
3. <i>Development</i>	56
4. <i>Implementation</i>	67
5. <i>Evaluation</i>	71
B. Pembahasan Penelitian dan Pengembangan	76
1. Tahapan Membuat Media Miniatur PLTM Karekan	76
2. Kelayakan Media Miniatur PLTM Karekan	79
3. Efektivitas Media Miniatur PLTM Karekan	82
C. Rekomendasi	92
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	94
B. Rekomendasi	95
DAFTAR PUSTAKA	96

DAFTAR TABEL

3.1 Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i>	37
3.2 Skala Likert	39
4.1 Perumusan Indikator Pembelajaran	48
4.2 Bahan Penyusun Miniatur	52
4.3 Hasil Validitas Instrumen Lembar Observasi	56
4.4 Rekap Hasil Validasi Ahli Teknisi Ke-1	59
4.5 Tahapan Revisi Media Miniatur PLTM Karekan	60
4.6 Rekap Hasil Validasi Ahli Teknisi Ke-2	62
4.7 Rekap Validasi Ahli Materi	63
4.8 Rekap Validasi Praktisi	65
4.9 Rekap Validasi Ahli Teknisi, Ahli Materi, dan Praktisi	65
4.10 Rekap Uji Coba Produk	66
4.11 Jadwal Tahap Implementasi	67
4.12 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
4.13 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
4.14 Hasil Uji Independent Sample T-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	75
4.15 Rekapitulasi Validitas Kelayakan Media	79
4.16 Rekapitulasi Nilai Posttest Per-Indikator	83
4.17 Keterangan Skor Rubrik Penilaian	84
4.18 Rekapitulasi Nilai Proses Per-Indikator	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema PLTM	19
Gambar 3.1 Alur Proses Pengembangan ADDIE	47
Gambar 4.1 Tahap Perancangan Media Miniatur PLTM Karekan	49
Gambar 4.2 Komponen Pembentuk PLTM	50
Gambar 4.3 Sketsa Media Miniatur PLTM Karekan	51
Gambar 4.4 Sketsa Bagian Dalam Rumah Pembangkit PLTM	51
Gambar 4.5 Deskripsi Validasi Ahli Teknisi Ke-1	60
Gambar 4.6 Bentuk Miniatur Sebelum Revisi	60
Gambar 4.7 Bentuk Miniatur Setelah Revisi	61
Gambar 4.8 Tampilan Komponen Sebelum Revisi	61
Gambar 4.9 Tampilan Komponen Setelah Revisi	61
Gambar 4.10 Deskripsi Validasi Ahli Teknisi Ke-2	63
Gambar 4.11 Deskripsi Validasi Ahli Materi	64
Gambar 4.12 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	69
Gambar 4.13 Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol	69
Gambar 4.14 Rekapitulasi Analisis Hasil Posttest Kelas Eksperimen	71
Gambar 4.15 Rekapitulasi Analisis Hasil Posttest Kelas Kontrol	72
Gambar 4.16 Perbandingan Nilai Keterampilan Pemahaman Konsep	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Instrumen Penelitian

Lampiran 1.a. Daftar Pertanyaan Survey Awal	101
Lampiran 1.b. Hasil Survey Awal	105
Lampiran 1.c. Angket Uji Validitas untuk Ahli Teknisi	109
Lampiran 1.d. Angket Uji Validitas untuk Ahli Materi	112
Lampiran 1.e. Angket Uji Validitas untuk Praktisi	115
Lampiran 1.f. Angket Respon Uji Coba Peserta Didik	118

Lampiran 2: Instrumen Penilaian

Lampiran 2.a. Kisi-kisi Penilaian Proses Pembelajaran	121
Lampiran 2.b. Kisi-kisi Penilaian Hasil Pembelajaran (<i>Posttest</i>)	123
Lampiran 2.c. Soal <i>Posttest</i>	125
Lampiran 2.d. Angket Validasi Instrumen Penilaian	129

Lampiran 3: Validasi Berbagai Instrumen

Lampiran 3.a. Hasil Validasi Ahli Teknisi	134
Lampiran 3.b. Hasil Validasi Ahli Materi	137
Lampiran 3.c. Hasil Validasi Praktisi	140
Lampiran 3.d. Hasil Respon Uji Coba Peserta Didik	155

Lampiran 4: Data Hasil Penelitian

Lampiran 4.a. Hasil Validasi Instrumen Penilaian	170
Lampiran 4.b. Hasil Penilaian Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen	175
Lampiran 4.c. Hasil Penilaian Proses Pembelajaran Kelas Kontrol	184
Lampiran 4.d. Hasil <i>Posttest</i> Pembelajaran Kelas Eksperimen	196
Lampiran 4.e. Hasil <i>Posttest</i> Pembelajaran Kelas Kontrol	204

Lampiran 5: Dokumentasi

Lampiran 5.a. Proses Validasi Ahli dan Praktisi	212
Lampiran 5.b. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen	213
Lampiran 5.c. Proses Pembelajaran Kelas Kontrol	214
Lampiran 5.d. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	215

**PENGEMBANGAN MINIATUR MINIHIDRO KAREKAN
UNTUK PEMAHAMAN ENERGI LISTRIK
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR**

ABSTRAK

Konsep materi “Bagaimana Cara Mendapatkan Energi Listrik” sulit dimengerti oleh peserta didik. Buku pelajaran biasanya berisi teori yang perlu dihafal dan disajikan dengan cara yang kompleks sehingga sulit dipahami. Metode pengajaran yang banyak digunakan guru adalah ceramah. Penggunaan miniatur sebagai media pembelajaran akan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan dan mendapatkan pengalaman secara langsung. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan tahapan membuat Media Miniatur PLTM Karekan, menguji tingkat kelayakan dan menganalisis tingkat keefektifannya.

Penelitian yang dilakukan dalam studi ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan atau Research and Development (RnD) dengan model ADDIE. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Teknik yang diterapkan adalah *Posttest-Only Control Design*. Terdapat dua kelompok yakni SD Negeri 3 Plumbungan sebagai kelas eksperimen dan SD Negeri 3 Karekan sebagai kelas kontrol.

Media Miniatur PLTM Karekan dinyatakan layak diimplementasikan dalam pembelajaran untuk menguatkan pemahaman konsep energi listrik peserta didik sekolah dasar berdasarkan uji validasi ahli teknisi, ahli materi, dan praktisi. Media ini juga dinyatakan efektif dan efisien dalam penggunaannya karena dapat memberikan gambaran nyata sebuah konsep yang sulit dipahami peserta didik, terkait “Bagaimana Cara Mendapatkan Energi Listrik”.

Kata Kunci: Media Miniatur PLTM Karekan, Pemahaman Konsep Energi Listrik

**DEVELOPMENT OF MINIATURE MINIHYDRO KAREKAN
FOR UNDERSTANDING ELECTRIC ENERGY
ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

ABSTRACT

The concept of the material "How to Get Electrical Energy" is difficult for students to understand. Textbooks usually contain theories that need to be memorized and are presented in a complex way that is difficult to understand. The teaching method that is widely used by teachers is lecture. The use of miniatures as a learning medium will give students the opportunity to carry out experiments and gain direct experience. The aim of this research is to explain the stages of making Miniature Media for PLTM Kakkan, test the level of feasibility and analyse the level of effectiveness.

The research conducted in this study is included in the Research and Development (RnD) category with the ADDIE model. Data collection techniques in this research include qualitative and quantitative approaches. The technique applied is Posttest-Only Control Design. There were two groups, namely SD Negeri 3 Plumbungan as the experimental class and SD Negeri 3 Karekan as the control class.

The Karekan PLTM Miniature Media is declared feasible to be implemented in learning to strengthen elementary school students' understanding to the concept of electrical energy based on validation tests from technician experts, material experts and practitioners. This media is also stated to be effective and efficient in its use because it can provide a real picture of a concept that is difficult for students to understand, related to "How to Get Electrical Energy".

Keywords: Miniature Media of PLTM Karekan, Understanding the Concept of Electrical Energy