

**PENGEMBANGAN MEDIA ALAT PERAGA KATROL
MINI PADA TOPIK ENERGI POTENSIAL UNTUK
SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR**



Intelligentia - Dignitas

Oleh :

Virda

1101622002

Teknologi Pendidikan

Skripsi

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

Program Studi Teknologi Pendidikan

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Jakarta

2026

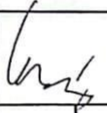
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Virda

NIM : 1101622002

Judul : Pengembangan Media Alat Peraga Katrol Mini Pada Topik
Energi Potensial Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Diinformasikan bahwa mahasiswa di atas telah disetujui untuk mengikuti sidang
skripsi dengan dosen pembimbing

Nama Dosen	NIP	Paraf	Tanggal
Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Dosen Pembimbing 1)	195710161983031002		7-7-26
Virzha Aulianna Dhaksietsatsura, M.Pd (Dosen Pembimbing 2)	199007142024062001		7-7-26

Jakarta, 8 Juli 2026

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknologi Pendidikan



Diana Ariani, S.Pd, M.Pd
198401232019032009

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN PANITIA
UJIAN SKRIPSI**

Judul Skripsi : Pengembangan Media Alat Peraga Katrol Mini Pada Topik Energi
Potensial Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Nama Mahasiswa : Virda

Nomor Registrasi : 1101622002

Program Studi : Teknologi Pendidikan

Tanggal Ujian : 14 Juli 2026

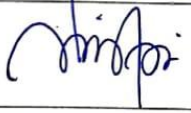
Pembimbing 1

Pembimbing 2


Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd
NIP. 195710161983031002


Virzha Aulianna Dhaksietsatsura, M.Pd
NIP. 199007142024062001

Panitia Ujian Skripsi

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Aip Badrujaman, M.Pd (Penanggung Jawab)*		20/8/26
Karta Sasmita, S.Pd, M.Si, Ph.D (Wakil Penanggung Jawab)**		20/8/26
Diana Ariani, S.Pd, M.Pd (Ketua Penguji)***		20/7/26
Dr. RA Murti Kusuma Wirasti, S.IP, M.Si (Penguji 1)****		24/7/26
Greria Tensa Novela, M.Pd (Penguji 2)*****		28/7/26

Catatan:

- * Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
- ** Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Pendidikan
- *** Ketua Penguji
- **** Penguji I
- ***** Penguji II

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Virda

NIM : 1101622002

Program Studi : S1 - Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya buat dengan judul
"PENGEMBANGAN MEDIA ALAT PERAGA KATROL MINI PADA TOPIK
ENERGI POTENSIAL UNTUK SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR"
adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh Saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Januari hingga Juni 2026.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan hasil karya tulis orang lain.

Demikianlah surat pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan Saya bersedia menanggung segala akibat yang terjadi jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 8 Juli 2026

Yang Menyatakan,



Virda



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Virda
NIM : 1101622002
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Pendidikan / Teknologi Pendidikan
Alamat email : VirdaVirdaa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Media Alat Paraga Katrol Mini Pada Topik
Energi Potensial Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Agustus 2026

Penulis

Virda

(Virda)
nama dan tanda tangan

PENGEMBANGAN MEDIA ALAT PERAGA KATROL MINI PADA TOPIK ENERGI POTENSIAL UNTUK SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

(2026)

Virda

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa Alat Peraga Katrol Mini yang terdiri atas tiga jenis katrol, yaitu katrol tetap, katrol bergerak, dan katrol majemuk, pada topik energi potensial untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar serta mengetahui kelayakan media yang dikembangkan. Penelitian dilatarbelakangi oleh kesulitan peserta didik dalam memahami konsep energi potensial yang bersifat abstrak. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Tahap *define* dilakukan melalui analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, konsep, tugas, dan tujuan pembelajaran. Tahap *design* dilakukan dengan merancang Alat Peraga Katrol Mini beserta perangkat pendukungnya. Tahap *develop* meliputi validasi oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba *one to one* dan *small group* untuk memperoleh masukan dalam penyempurnaan produk. Tahap *disseminate* dilakukan melalui penyebarluasan produk secara terbatas kepada guru kelas IV SDN Ciparigi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Alat Peraga Katrol Mini yang terdiri atas tiga jenis katrol, yaitu katrol tetap, katrol bergerak, dan katrol majemuk, dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba kepada peserta didik. Media yang dikembangkan membantu peserta didik memahami konsep energi potensial melalui visualisasi yang lebih konkret sehingga dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran IPAS bagi siswa kelas IV Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Alat Peraga Katrol Mini, Energi Potensial, IPAS.

**DEVELOPMENT OF A MINI PULLEY TEACHING AID ON THE
TOPIC OF POTENTIAL ENERGY FOR FOURTH GRADE
ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

(2026)

Virda

ABSTRACT

This study aimed to develop a learning medium in the form of a Mini Pulley Teaching Aid consisting of three types of pulleys, namely fixed, movable, and compound pulleys, on the topic of potential energy for fourth-grade elementary school students and to determine the feasibility of the developed medium. The study was motivated by students' difficulties in understanding the abstract concept of potential energy. This study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate) proposed by Thiagarajan. The define stage involved analyzing needs, learner characteristics, concepts, tasks, and learning objectives. The design stage focused on designing the Mini Pulley Teaching Aid and its supporting materials. The develop stage included validation by material and media experts as well as one-to-one and small-group trials to obtain feedback for product improvement. The disseminate stage was carried out through limited dissemination of the product to the fourth-grade teacher at SDN Ciparigi. The results showed that the Mini Pulley Teaching Aid consisting of fixed, movable, and compound pulleys was feasible for use as a learning medium based on expert validation and student trials. The developed medium helped students understand the concept of potential energy through more concrete visualization and can be used as an alternative learning medium for science instruction in fourth-grade elementary school.

Keywords: Development, Learning Media, Mini Pulley Teaching Aid, Potential Energy, Science and Social Studies.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Alat Peraga Katrol Mini pada Topik Energi Potensial untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan berbagai kendala yang dihadapi. Namun, berkat pertolongan Allah SWT serta dukungan, doa, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Aip Badrujaman, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta dan Bapak Karta Sasmita, S.Pd., M.Si., Ph.D. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan dukungan serta membantu penulis dalam berbagai urusan akademik dan administrasi selama menempuh pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Diana Ariani, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas

Negeri Jakarta yang telah memberikan arahan, perhatian, serta dukungan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

3. Prof. Robinson Situmorang, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan, kepada penulis selama proses penyusunan skripsi. Ibu Virzha Auliannna Dhaksietsatsura, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberikan saran, masukan, serta meluangkan waktu untuk berdiskusi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dina Rahmi Darman, M.Pd. selaku ahli materi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, saran, serta melakukan validasi terhadap produk Alat Peraga Katrol Mini yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak digunakan dalam pembelajaran.
5. Ibu Resti Utami, M.Pd. selaku ahli media yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, saran, melakukan evaluasi formatif, serta memvalidasi produk Alat Peraga Katrol Mini sehingga produk yang dikembangkan menjadi lebih baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta yang telah

memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Ayu yang selalu membantu mahasiswa dalam berbagai keperluan akademik di Program Studi Teknologi Pendidikan.

7. Ibu Nurazizah Dwi Putri, S.Pd. selaku guru kelas IV SDN Ciparigi Bogor yang telah memberikan izin, membantu, mendampingi, serta memberikan arahan kepada penulis selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih juga kepada peserta didik kelas IV yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian ini.
8. Keluarga tercinta, Ibu, Ayah, Fajri, Fauji, dan Vira, yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, serta pengorbanan, baik secara moral maupun material, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.
9. Dikzi, Athariah, dan Nadiatul, yang telah menjadi sahabat penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Terima kasih kepada Dikzi yang selalu menemani perjalanan penulis selama masa perkuliahan, Athariah yang telah membantu dan menemani penulis selama proses penelitian serta memberikan dukungan dan semangat sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar, dan Nadiatul yang selalu memberikan dukungan

dan semangat kepada penulis. Semoga persahabatan ini senantiasa terjalin dan berada dalam lindungan Allah SWT

10. Terakhir, untuk diri sendiri, Virda. Terima kasih telah mampu bertahan hingga sejauh ini. Terima kasih karena tidak memilih untuk menyerah meskipun banyak proses yang terasa berat. Setiap langkah, air mata, dan usaha yang telah dilalui akhirnya mengantarkan penulis sampai pada tahap ini. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik, membawa keberkahan, serta menjadi kebanggaan bagi diri sendiri dan keluarga.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi salah satu referensi dalam pengembangan media pembelajaran, khususnya media pembelajaran IPAS pada topik energi potensial di sekolah dasar.

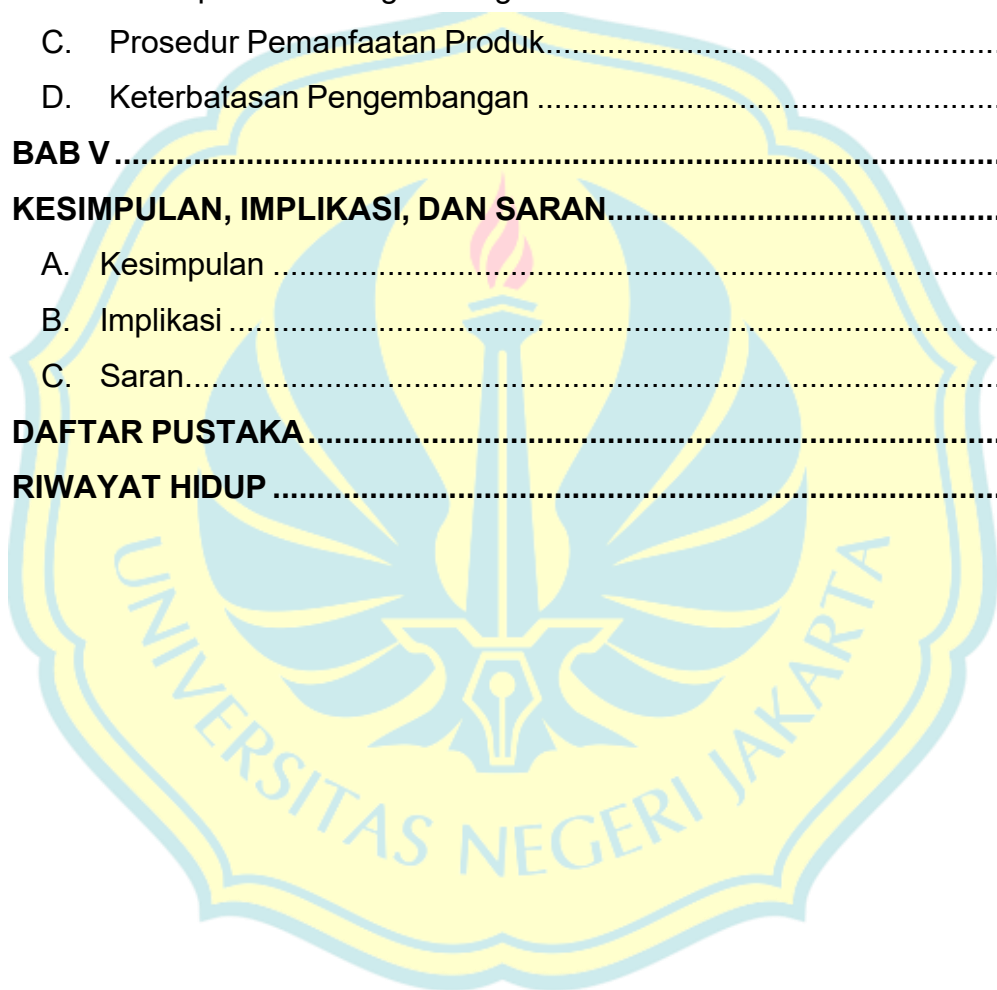
Jakarta, 2 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Analisis Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Ruang Lingkup	12
D. Tujuan Pengembangan.....	12
E. Kegunaan Hasil Pengembangan	12
BAB II.....	14
KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Pengembangan Pembelajaran	14
B. Kajian Media Pembelajaran	37
C. Kajian Alat Peraga Katrol Mini	50
D. Kajian Mata Pelajaran IPAS.....	60
E. Kajian Sekolah SDN Ciparigi	65
F. Penelitian yang Relevan.....	69
G. Rasional Pengembangan.....	72
BAB III.....	75
METODOLOGI PENELITIAN	75
A. Tujuan Khusus Penelitian.....	75
B. Prosedur Pengembangan	76
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	88

D. Responden.....	89
E. Teknik Pengumpulan Data.....	91
F. Instrumen.....	92
G. Teknik Analisis Data	95
BAB IV	98
HASIL PENGEMBANGAN	98
A. Nama Produk	98
B. Deskripsi Hasil Pengembangan	100
C. Prosedur Pemanfaatan Produk.....	134
D. Keterbatasan Pengembangan	135
BAB V	136
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	136
A. Kesimpulan	136
B. Implikasi	138
C. Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA.....	140
RIWAYAT HIDUP	174



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data PISA 2022	3
Gambar 1. 2 Contoh Desain Alat Peraga Katrol Mini	11
Gambar 2. 1 Tahapan Model Hannafin & Peck	20
Gambar 2. 2 Tahapan Model Dick & Carey	23
Gambar 2. 3 Model 4D	28
Gambar 3. 1 Model 4D	77
Gambar 4. 1 Alat Peraga Katrol Mini	99
Gambar 4. 2 Kerangka Awal Alat Peraga Katrol Mini	110
Gambar 4. 3 Jarak roda katrol sebelum direvisi	111
Gambar 4. 4 Jarak roda katrol setelah direvisi	111
Gambar 4. 5 Jarak katrol dengan papan media	112
Gambar 4. 6 Jarak katrol dengan papan	113
Gambar 4. 7 Label jenis katrol sebelum direvisi	117
Gambar 4. 8 Label jenis katrol sesudah direvisi	117
Gambar 4. 9 Tampilan media sebelum direvisi	118
Gambar 4. 10 Tampilan media sesudah direvisi	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Analisis Model Pengembangan	36
Tabel 2. 2 Penelitian Relevan	69
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Alat Peraga Katrol Mini	95
Tabel 4. 1 Rincian Biaya Pembuatan Alat Peraga Katrol Mini.....	100
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Uji kelayakan Ahli	121
Tabel 4. 3 Hasil uji coba <i>One to One</i>	126
Tabel 4. 4 Hasil uji coba <i>Small group</i>	131

