

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ROBOTIK  
UNTUK MELATIH COMPUTATIONAL THINKING  
PADA MATERI GLB DAN GLBB**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Nisrina Tsabitah Zain  
1302620077**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

## ABSTRAK

NISRINA TSABITAH ZAIN. Pengembangan LKPD Berbasis Robotik untuk Melatih *Computational Thinking* pada materi GLB dan GLBB. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2024.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mengubah berbagai aspek kehidupan termasuk dalam bidang pendidikan. Penggunaan media berbasis robotika menjadi salah satu cara untuk melatih kemampuan *computational thinking* yang dibutuhkan pada era *society 5.0*. Salah satu materi yang sesuai untuk media berbasis robotika adalah GLB dan GLBB. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang interaktif dengan menggunakan robot di dalam proses pembelajarannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD Berbasis Robotik untuk Melatih *Computational Thinking* pada Materi GLB dan GLBB. Model pengembangan LKPD ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini melibatkan peserta didik kelas IV sekolah dasar (SD), VIII sekolah menengah pertama (SMP), dan XI sekolah menengah atas (SMA) peminatan fisika. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli materi, media, dan pedagogi yang seluruh hasilnya pada setiap jenjang dinyatakan dalam kategori sangat layak. Terdapat pula uji coba LKPD oleh guru IPAS, IPA, dan fisika yang diperoleh hasil sebesar 97,5%, 100%, dan 96,5%. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan LKPD dapat meningkatkan persepsi peserta didik dari 74,8% menjadi 78,1% pada tingkat SD, 77,1% menjadi 84,9% pada tingkat SMP, dan 82,8% menjadi 88,3% pada tingkat SMA. Selain itu, terdapat peningkatan kognitif siswa pada materi GLB dan GLBB. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk dijadikan media pembelajaran untuk peserta didik.

**Kata kunci:** LKPD, GLB, GLBB, robotika, *computational thinking*

## ABSTRACT

NISRINA TSABITAH ZAIN. Development of Robotics-Based Student Worksheets to Train Computational Thinking in Uniform Linear Motion and Non-uniform Linear Motion Topic. Undergraduate Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, 2024.

The development of science and technology has transformed various aspects of life, especially in the field of technology. The use of robotics-based media is one way to train the computational thinking skills needed in the era of Society 5.0. One of the subjects suitable for robotics-based media is uniform linear motion and non-uniform linear motion, which still faces difficulties. These issues can be addressed by using interactive Student Worksheets with robots in the learning process. This study aims to develop Robotics-Based Student Worksheets to Train Computational Thinking in Uniform Linear Motion and Non-Uniform Linear Motion topics. The development model of this student worksheet uses the ADDIE model consisting of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. This research involved fourth-grade elementary school, eighth-grade junior high school, and eleventh-grade high school physics students. Feasibility tests were conducted by subject material experts, media experts, and pedagogy experts, all of whom unanimously categorized the student worksheet as very feasible at each level. There was also a trial of the student worksheet by science-social, science, and physics teachers, resulting in 97.5%, 100%, and 96.5% respectively. This research also shows that the use of the student worksheet can increase students' perceptions from 74.8% to 78.1% at the elementary school level, from 77.1% to 84.9% at the junior high school level, and from 82.8% to 88.3% at the high school level. Additionally, there was an increase in students' cognitive abilities on the topics of uniform linear motion and non-uniform linear motion. Based on these results, it can be concluded that the developed student worksheet is very feasible to be used as a learning media for students.



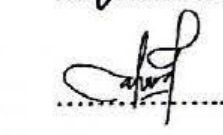


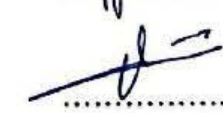

**Keywords:** student worksheet, uniform linear motion, non-uniform linear motion, robotics, computational thinking

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ROBOTIK UNTUK MELATIH  
COMPUTATIONAL THINKING PADA MATERI GLB DAN GLBB

Nama : Nisrina Tsabitah Zain

NRM : 1302620077

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab:</b>			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si. NIP 196405111989032001		1/08 24
<b>Wakil Penanggung Jawab:</b>			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, M.T. NIP 197207281999031002		1/08 24
Ketua Penguji	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. NIP 197909162005011004		19/07 24
Sekretaris	: Ahmad Zatnika P., S.Si., M.Si. NIP 199402032023211015		22/07 24
<b>Anggota:</b>			
Pembimbing I	: Dewi Mulyati, S.Pd., M.Si., M.Sc. NIP 199005142015042002		22/07 24
Pembimbing II	: Drs. Handjoko Permana, M.Si. NIP 196211241994031001		22/07 24
Penguji Ahli	: Fauzi Bakri, M.Si. NIP 197107161998031002		27/7/24

Dinyatakan lulus dalam ujian skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 2 Juli 2024.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan dibawah ini, sebagai mahasiswi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Nisrina Tsabitah Zain

NIM : 1302620077

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan LKPD Berbasis Robotik untuk Melatih *Computational Thinking* pada Materi GLB dan GLBB" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan November 2023 – Mei 2024.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi oleh pihak lain atau menjiplak karya pihak lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menerima sanksi-sanksi lain sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 3 Juni 2024



Nisrina Tsabitah Zain

1302620077



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : Nisrina Tsabitah Za'in  
NIM : 1302620077  
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika  
Alamat email : nisrinazainnnn@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Pengembangan LKPD Berbasis Robotik untuk Melatih Computational Thinking  
pada Materi GLB dan GLBB

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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, 5 Agustus 2024

Penulis

( Nisrina Tsabitah Za'in )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan tidak lupa shalawat berserta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya, dan para pengikutnya. Karena dengan karunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengembangan LKPD Berbasis Robotik untuk Melatih *Computational Thinking* pada Materi GLB dan GLBB**”. Skripsi ini diajukan sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan studi S-1 pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyelesaiannya, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dari berbagai pihak. Maka izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dewi Mulyati, S.Pd., M.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Handjoko Permana, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan dukungan maupun arahan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku koordinator program studi pendidikan fisika yang senantiasa membantu dalam proses penyelesaian masa studi.
3. Bapak Syafrima Wahyu, M.Si. dan Bapak Ahmad Zalnika Purwalaksana, M.Si. selaku validator materi yang telah memberikan saran dan masukan pada kualitas materi selama proses penyusunan LKPD.
4. Ibu Wulandari Fitriani, M.Pd. dan Ibu Qorry Meidianingsih, S.Si., M.Si. selaku validator media yang telah memberikan saran dan masukan pada kualitas media selama proses penyusunan LKPD.
5. Ibu Diah Ambarwulan, M.Pd. dan Ibu Karlina Ayu Efrita, M.Pd. selaku validator pedagogi yang telah memberikan saran dan masukan pada kualitas pedagogi selama proses penyusunan LKPD.
6. Ibu Clarita Amalia Devi, S.Pd.I. selaku guru IPAS di SD Islam Al-Azhar 13 Rawamangun, Ibu Athiyah K. S., S.Pd. selaku guru IPA di SMP

Labschool Kebayoran, dan Ibu Sarinah, S.Pd. selaku guru fisika di SMA Yasporbi, yang membantu penulis dalam proses penelitian di sekolah.

Penulis ingin meminta maaf kepada seluruh pihak atas kesalahan yang sengaja maupun tidak disengaja selama proses penelitian. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran agar dapat menjadi lebih baik di masa mendatang.

Akhir kata, besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pembaca, pengguna, dan mahasiswa Pendidikan Fisika.

Jakarta, 3 Juni 2024

Penulis

Nisrina Tsabitah Zain





## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Perumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Konsep Pengembangan Model.....	11
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	13
C. Penelitian yang Relevan.....	27
D. Kerangka Berpikir.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Tujuan Penelitian.....	32

B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
C.	Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	32
D.	Metode Penelitian dan Pengembangan .....	32
E.	Desain Penelitian.....	33
F.	Langkah-langkah Pengembangan Model.....	34
G.	Teknik Pengumpulan Data.....	39
H.	Instrumen Penelitian.....	39
I.	Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
A.	Hasil .....	45
B.	Pembahasan.....	93
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....		95
A.	Kesimpulan .....	95
B.	Implikasi.....	95
C.	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		96
LAMPIRAN.....		101

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Sebaran responden untuk analisis kebutuhan .....	5
<b>Gambar 1.2</b> Diagram menggunakan robot oleh peserta didik .....	6
<b>Gambar 1.3</b> Diagram penggunaan LKPD oleh peserta didik .....	6
<b>Gambar 1.4</b> Diagram ketertarikan untuk memprogram robot .....	6
<b>Gambar 2.1</b> Skema Model Pengembangan ADDIE .....	11
<b>Gambar 2.2</b> Ilustrasi Jarak dan Perpindahan .....	24
<b>Gambar 2.3</b> Grafik Hubungan $v = t$ .....	25
<b>Gambar 2.4</b> Grafik Hubungan $x - t$ .....	25
<b>Gambar 2.5</b> Grafik Hubungan $a-t$ .....	26
<b>Gambar 2.6</b> Grafik $v_0 = 0$ dipercepat .....	26
<b>Gambar 2.7</b> Grafik $v_0 \neq 0$ dipercepat .....	26
<b>Gambar 2.8</b> Grafik $v_0 \neq 0$ diperlambat .....	26
<b>Gambar 2.9</b> Kerangka Berpikir .....	31
<b>Gambar 3.1</b> Skema Pengembangan Produk .....	33

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi dalam <i>Computational Thinking</i> .....	17
<b>Tabel 2.2</b> Jenis Robot yang Digunakan Dalam Pendidikan .....	18
<b>Tabel 3.1</b> Storyboard LKPD Berbasis Robotik Materi GLB dan GLBB .....	35
<b>Tabel 3.2</b> Storyboard Tahapan <i>Computational Thinking</i> pada LKPD .....	37
<b>Tabel 3.1</b> Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Materi.....	40
<b>Tabel 3.2</b> Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Media.....	40
<b>Tabel 3.3</b> Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Pedagogi.....	41
<b>Tabel 3.4</b> Kisi-Kisi Instrumen untuk Guru.....	41
<b>Tabel 3.5</b> Kisi-kisi Angket Persepsi Peserta Didik Terhadap Penggunaan LKPD .....	42
<b>Tabel 3.6</b> Keterangan Skala Likert.....	43
<b>Tabel 3.7</b> Interpretasi Tingkat Kelayakan Produk.....	43
<b>Tabel 3.8</b> Interpretasi Tingkat Keterbacaan Produk.....	44
<b>Tabel 4.1</b> Tampilan Awal LKPD Tingkat Sekolah Dasar (SD) .....	45
<b>Tabel 4.2</b> Tampilan Awal LKPD Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) ..	50
<b>Tabel 4.3</b> Tampilan Awal LKPD Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).....	55
<b>Tabel 4.4</b> Tampilan Final LKPD Tingkat Sekolah Dasar (SD) .....	61
<b>Tabel 4.5</b> Tampilan Final LKPD Tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)...	66
<b>Tabel 4.6</b> Tampilan Final LKPD Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).....	70
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SD Oleh Ahli Materi.....	75
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMP Oleh Ahli Materi.....	76
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMA Oleh Ahli Materi .....	77
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SD Oleh Ahli Media .....	78
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMP Oleh Ahli Media .....	79
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMA Oleh Ahli Media.....	81
<b>Tabel 4.14</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SD Oleh Ahli Pedagogi .....	83
<b>Tabel 4.15</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMP Oleh Ahli Pedagogi.....	84
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Uji Kelayakan LKPD Tingkat SMA Oleh Ahli Pedagogi.....	86
<b>Tabel 4.17</b> Hasil Uji Coba Produk Oleh Guru .....	88

<b>Tabel 4.18</b> Hasil Persepsi Sebelum dan Setelah Menggunakan LKPD pada Tingkat SD .....	89
<b>Tabel 4.19</b> Hasil Persepsi Sebelum dan Setelah Menggunakan LKPD pada Tingkat SMP .....	89
<b>Tabel 4.20</b> Hasil Persepsi Sebelum dan Setelah Menggunakan LKPD pada Tingkat SMA.....	90
<b>Tabel 4.21</b> Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik.....	91
<b>Tabel 4.22</b> Implementasi Tahapan <i>Computational Thinking</i> .....	92
<b>Tabel 4.23</b> Implementasi Tahapan Model Pembelajaran Kolaboratif.....	92



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Perizinan Penelitian.....	101
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	104
Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup.....	105

