

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PJBL PEMBELAJARAN
IPAS BERBANTUKAN APLIKASI PHET UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
KELAS IV DI SDN 14 BANDA ACEH**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Magister Ilmu Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Dasar

Oleh:

MUGHNI 'ALYA

NIM: 23117002



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSAMPENA
BANDA ACEH
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

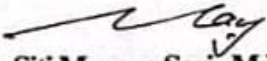
Nama : Mughni 'Alya
NIM : 23117002
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Judul Tesis : Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL Pembelajaran IPAS
Berbantuan Aplikasi PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar
Siswa Kelas IV di SDN 14 Banda Aceh

Tesis ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian Tesis Program Magister.

Banda Aceh, 28 Mei 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702


Dr. Zahraini, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0112067803

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dasar


Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

LEMBAR PENGESAHAN

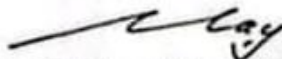
MUGHNI 'ALYA

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PJBL PEMBELAJARAN IPAS
BERBANTUKAN APLIKASI PHET UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA KELAS IV DI SDN 14 BANDA ACEH**

Tesis ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Tesis Program Studi Magister Pendidikan Dasar
Sekolah Pascasarjana, Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 28 Mei 2025

Pembimbing I




Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

Pembimbing II



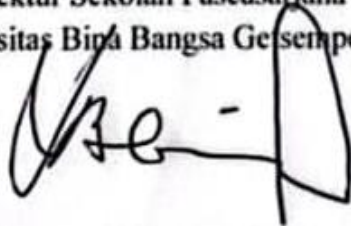
Dr. Zahni, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0112067803

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar



Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

Mengetahui,
Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Bina Bangsa Getsempena



Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari, M.Pd
NIDN. 0013115801

PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PJBL PEMBELAJARAN IPAS BERBANTUKAN APLIKASI PHET UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV DI SDN 14 BANDA ACEH

Tesis ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Tesis Program Studi Magister
Sekolah Pascasarjana, Universitas Bina Bangsa Getsempena


Banda Aceh, 28 Oktober 2025

Tanda Tangan

Pembimbing I : Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN.1330057702



Pembimbing II : Dr. Zahraini, S.Pd., M.Pd
NIDN.0112067803

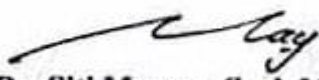


Penguji I : Prof. Bansu Irianto Ansari, M.Pd
NIDN.0013115801



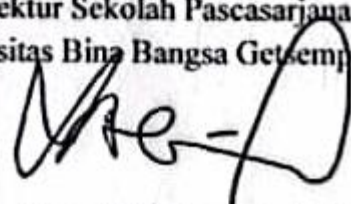
Penguji II : Dr. Zikrur Rahmat, M.Pd
NIDN.0131078402

Menyetujui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar



Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

Mengetahui,
Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Bina Bangsa Getsempena



Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari, M.Pd
NIDN. 0013115801

PENGESAHAN KELULUSAN


Tesis ini dengan judul "Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL Pembelajaran IPAS Berbantuan Aplikasi PhET Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Di SDN 14 Banda Aceh" telah dipertahankan dalam ujian Tesis oleh Mughni 'Alya (23117002), Program Studi Magister Pendidikan Dasar, Universitas Bina Bangsa Getsempena pada Selasa, 28 Oktober 2025.

Menyetujui,

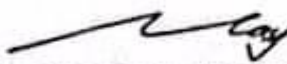
Pembimbing I


Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

Pembimbing II


Dr. Zahraji, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0112067803

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Dasar


Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd
NIDN. 1330057702

Mengetahui,
Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Bina Bangsa Getsempena


Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari, M.Pd
NIDN. 0013111801

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT DAN MEMALSUKAN DATA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mughni 'Alya
NIM : 23117002
Angkatan : 3
Prodi : Magister Pendidikan Dasar
Judul Tesis : Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL Pembelajaran IPAS Berbantuan Aplikasi PhET Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Di SDN 14 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Benar tesis saya adalah karya saya sendiri, bukan dikerjakan orang lain;
2. Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tesis saya;
3. Saya tidak ada merubah atau memalsukan data penelitian saya.

Jika ternyata dikemudian hari terbukti bahwa telah melakukan salah satu hal diatas, maka saya bersedia dikenai sanksi yang berlaku berupa pencopotan gelar saya.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Banda Aceh, 28 Oktober 2025

Saya yang membuat pernyataan,



(Mughni 'Alya)

NIM.23117002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL Pembelajaran IPAS Berbantuan Aplikasi PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV di SDN 14 Banda Aceh.” Penulisan tesis ini merupakan salah satu tahapan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Magister Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG).

Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya. Semoga kita selalu berada dalam lindungan dan kasih sayang-Nya.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Lili Kasmimi, S.Si., M.Si., selaku Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG), yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan pendidikan.
2. Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari., M.Pd selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Bina Bangsa Getsempena.
3. Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd., selaku Ketua Program Studi sekaligus Pembimbing

I, yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam menyusun tesis ini. Ucapan terima kasih juga atas waktu dan perhatian yang diberikan kepada penulis selama proses penulisan ini.

4. Dr. Zahraini, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II, yang telah memberikan banyak masukan, saran, serta dukungan selama penyusunan tesis ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen di Program Magister Pendidikan Dasar Universitas Bina Bangsa Getsempena (UBBG), yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Martunis Ibdel dan Ibunda Arma Suria, atas segala doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan moril maupun materil yang tidak pernah berhenti.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar UBBG, serta rekan-rekan guru di SDN 14 Banda Aceh, yang telah memberikan semangat dan inspirasi kepada penulis selama proses penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya di tingkat sekolah dasar, serta dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Banda Aceh, 15 Desember 2024
Penulis,

Mughni 'Alya

ABSTRAK

Mughni 'Alya. 2025. *Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL Pembelajaran IPAS Berbantuan Aplikasi PhET untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV di SDN 14 Banda Aceh*. Tesis. Program Studi Pendidikan Dasar. Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. Pembimbing: (1) Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd., (2) Dr. Zahraini, S.Pd., M.Pd.

Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis Project-Based Learning (PjBL) dengan dukungan aplikasi simulasi PhET merupakan media pembelajaran inovatif yang dirancang untuk membantu siswa sekolah dasar memahami konsep-konsep yang abstrak dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan teknologi simulasi. Pengembangan E-LKPD menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Validasi produk oleh ahli media, materi, dan bahasa menunjukkan bahwa E-LKPD ini sangat layak digunakan dengan skor berturut-turut 84%, 90%, dan 100%. Uji kepraktisan menunjukkan respons positif dari guru sebesar 89% dan siswa sebesar 92,9%, mengindikasikan kemudahan penggunaan dan penerimaan produk yang baik. Selain itu, efektivitas produk terbukti dari peningkatan nilai rata-rata siswa pada pre-test dan post-test dengan nilai N-Gain sebesar 0,81 dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis PjBL dengan aplikasi PhET efektif meningkatkan hasil belajar, mendorong partisipasi aktif siswa, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan. E-LKPD inovatif ini dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam mengatasi keterbatasan metode dan media pembelajaran konvensional.

Kata kunci : *Pengembangan, E-LKPD Berbasis PjBL, PhET, Hasil Belajar*

ABSTRACT

Mughni 'Alya. 2025. *Development of E-LKPD Based on PjBL Science Learning Assisted by PhET Application to Improve Learning Outcomes of Fourth Grade Students at State Elementary School 14 Banda Aceh*. Thesis. Elementary Education Study Program. Bina Bangsa University Getsempena Banda Aceh. Supervisors: (1) Dr. Siti Mayang Sari, M.Pd., (2) Dr. Zahraini, S.Pd., M.Pd.

Electronic Student Worksheet (E-LKPD) based on Project-Based Learning (PjBL) supported by PhET simulation application is an innovative learning media designed to help elementary school students understand abstract concepts in a more visual and interactive way. This study aims to improve students' understanding and active involvement in the learning process through a project-based learning approach that integrates simulation technology. The development of E-LKPD uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Product validation by media, material, and language experts showed that this E-LKPD is very feasible to use with scores of 84%, 90%, and 100%, respectively. The practicality test showed a positive response from teachers of 89% and students of 92.9%, indicating ease of use and good acceptance of the product. In addition, the effectiveness of the product is proven by the increase in the average score of students in the pre-test and post-test with an N-Gain value of 0.81 in the high category. These results indicate that the use of PjBL-based E-LKPD with PhET applications effectively improves learning outcomes, encourages active student participation, and provides a more meaningful and enjoyable learning experience. This innovative E-LKPD can be an effective solution to improve the quality of learning in elementary schools, especially in overcoming the limitations of conventional learning methods and media.

Keywords: *Development, PjBL-Based E-LKPD, PhET, Learning Outcomes*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
2.1 E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik)	11
2.2 Project-Based Learning (PjBL).....	17
2.3 Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar	26
2.4 Aplikasi PhET dalam Pembelajaran.....	32
2.5 Hasil Belajar Siswa	38
2.6 Penelitian Relevan.....	46
2.7 Kerangka Berfikir.....	49
BAB III METODE PENELITIAN.....	51
3.1 Desain Penelitian.....	51
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	51
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	53
3.4 Prosedur Penelitian.....	53
3.5 Data dan Sumber Data Penelitian	57
3.6 Teknik Pengumpulan Data	58
3.7 Instrumen Pengumpulan Data	59

3.8 Data Evaluasi	66
3.9 Teknik Analisis Data.....	71
3.10 Tes Hasil Belajar	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Hasil Penelitian	77
4.2 Pembahasan.....	103
BAB V PENUTUP	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	49
Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE.....	52
Gambar 4.1 Grafik Hasil <i>Pre-Test</i>	77
Gambar 4.2 Grafik Penilaian Ahli Desain, Materi dan Bahasa	87
Gambar 4.3 Grafik Respon Guru Dan Siswa	93
Gambar 4.4 Grafik Hasil Nilai Siswa	95
Gambar 4.5 Grafik <i>Pretest & Posttest</i>	97
Gambar 4.6 Grafik Penilaian Ahli Desain, Materi dan Bahasa	98
Gambar 4.7 Grafik Respon Guru Dan Siswa	99
Gambar 4.8 Grafik Hasil Nilai Siswa	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Relevan.....	46
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Observasi.....	58
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Desain Media.....	58
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	59
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	60
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan Respon Guru	61
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan Respon Siswa.....	62
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Soal Pre-test.....	64
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Soal Post-test	66
Tabel 3.9 Presentase Hasil Validasi	70
Tabel 3.10 Skor Respon Siswa (Skala Guttman).....	71
Tabel 3.11 Skor Respon Guru.....	71
Tabel 3.12 Kriteria Penilaian Kepraktisan	72
Tabel 3.13 Kategori Pembagian N-Gain Score.....	73
Tabel 3.14 Kategori Efektivitas N-Gain Score	73
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan	75
Tabel 4.2 Rekapitan Hasil <i>Pre-Test</i>	76
Tabel 4.3 Desain E-LKPD Berbasis PjBL dengan Aplikasi PhET	79
Tabel 4.4 Validasi Ahli Media	82
Tabel 4.5 Validasi Ahli Materi	84
Tabel 4.6 Validasi Ahli Bahasa.....	85
Tabel 4.7 Tahapan Implementasi E-LKPD berbasis PjBL dengan Aplikasi Phet	87
Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Guru	89
Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Siswa.....	91
Tabel 4.10 Rekapitan Hasil Nilai <i>Post-Test</i>	94
Tabel 4.11 N-Gain Descriptive Statistics.....	96

