

**PENGEMBANGAN E-LKPD GXPLORE UNTUK
MELATIH KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
SISWA PADA MATERI GERAK DUA DIMENSI DI
SMA**

Skripsi

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



Revalina Zehan

1302622061

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

2026

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-LKPD GXPLORE UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK DUA DIMENSI DI SMA

Nama: Revalina Zehan

NIM : 1302622061

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab: Dekan	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. NIP. 197909162005011004		10/07/2026
Wakil Penanggung Jawab: Wakil Dekan I	: Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc. NIP. 197905042009122002		10/07/2026
Ketua Penguji	: Dwi Susanti, M.Pd. NIP. 198106212005012004		03/08/2026
Sekretaris	: Muhammad Nur Farizky, M.Si. NIP. 199408272025061004		03/08/2026
Anggota: Pembimbing I	: Prof. Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T. NIP. 197207281999031002		30/07/2026
Pembimbing II	: Ely Rismawati, S.Pd., M.Pfis. NIP. 199108272023212047		30/07/2026
Penguji Ahli	: Upik Rahma Fitri, M.Pd. NIP. 198903302022031006		29/07/2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 20 Juli 2026.

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Revalina Zehan

NIM : 1302622061

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan E-LKPD GXplore untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gerak Dua Dimensi di SMA", adalah:

1. Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang saya laksanakan pada periode Agustus 2025 hingga Juli 2026 sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta.
2. Seluruh informasi yang berasal dari penulis lain yang telah dipublikasikan dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan ketentuan penulisan ilmiah serta peraturan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Apabila di kemudian hari ditemukan skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2026



Revalina Zehan



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 : Revalina Zehan
NIM : 1302622061
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Fisika
Alamat email : valinazz.102@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 E-LKPD GXPCORE UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK DUA DIMENSI DI SMA**

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, 10 Agustus 2026

Penulis

(Revalina Zehan)

ABSTRAK

REVALINA ZEHAH. Pengembangan E-LKPD GXplore untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gerak Dua Dimensi di SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Pengembangan bahan ajar digital diperlukan untuk mendukung pembelajaran fisika yang mampu melatih pemahaman konsep siswa. Penelitian ini bertujuan menghasilkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) GXplore pada materi gerak dua dimensi yang layak digunakan untuk melatih kemampuan pemahaman konsep siswa SMA. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D. yang meliputi tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*, dan *Disseminate*. Namun, penelitian ini hanya dilaksanakan hingga tahap *Develop*, sehingga tahapan *Disseminate* tidak dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD GXplore memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik. Validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,17% dengan kategori sangat layak, sedangkan validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Hasil rata-rata uji kelayakan oleh guru fisika menunjukkan persentase sebesar 83,5% dengan kategori sangat layak. Selain itu, rata-rata respons siswa memperoleh persentase sebesar 93,2% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, E-LKPD GXplore layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika di SMA.

Kata kunci: *bahan ajar digital, model pengembangan 4D, pembelajaran fisika, research and development.*

ABSTRACT

REVALINA ZEHAN. *Development of the GXplore Electronic Student Worksheet (E-LKPD) to Train Senior High School Students' Conceptual Understanding Skills on Two-Dimensional Motion. Undergraduate Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.*

The development of digital teaching materials is essential to support physics learning that fosters students' conceptual understanding. This study aims to develop the GXplore Electronic Student Worksheet (E-LKPD) on two-dimensional motion that is suitable for enhancing senior high school students' conceptual understanding. This study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D development model, which consists of the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. However, this study was conducted only up to the Develop stage, therefore, the Disseminate stage was not carried out. The results indicate that the GXplore E-LKPD has a very high level of feasibility. The material expert validation obtained an average score of 89.17%, categorized as highly feasible, while the media expert validation obtained an average score of 90%, also categorized as highly feasible. The average feasibility assessment by physics teachers yielded a score of 83.5%, which falls into the highly feasible category. In addition, the average student response reached 93,2%, indicating a highly feasible category. Based on these findings, the GXplore E-LKPD is considered suitable for use as a physics learning medium in senior high schools.

Keywords: digital teaching materials, 4D development model, physics learning, research and development.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD GXplore untuk Melatih Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gerak Dua Dimensi di SMA” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu Dwi Susanti, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Prof. Esmar Budi, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ely Rismawanti, S.Pd., M.Pfis. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sunaryo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan akademik selama perkuliahan.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
5. Bapak Abu Bakar selaku Admin Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, Juli 2026

Revalina Zehan

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh rasa syukur, saya mempersembahkan karya sederhana ini kepada pihak-pihak yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, serta menjadi bagian dari perjalanan saya hingga titik ini.

1. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kucing-kucing kesayangan penulis, yaitu Malih, Mimin, Embot, Jerry, Miko, Belang, Cimeng 1, Cimeng 2, Cimol, Abot, Ndut, Ocil, dan Cimot, yang selalu menemani dan memberikan semangat kepada penulis.
3. Teman-teman terdekat penulis, yaitu Clara, Erika, Ilmi, Fajrin, Naia, Nanda, Nasywa, dan Syalza, yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah.
4. Teman-teman perkuliahan penulis, yaitu Alfita, Andiva, Aulia, Fidira, Irma, Rindi, Sirfa, Shakira, dan Shofi, yang telah kebersamaan selama masa perkuliahan, memberikan motivasi, serta membantu penulis dalam menghadapi berbagai kesulitan selama perkuliahan.
5. Blackpink, khususnya Kim Jisoo, terima kasih telah menjadi salah satu penyemangat saya selama proses menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	i
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model.....	7
1. E-LKPD.....	10
2. Pemahaman Konsep	11
3. Materi Gerak Dua Dimensi.....	14
C. Penelitian Relevan	23
D. Kerangka Berpikir	25
E. Rancangan Model.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Tujuan Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
C. Karakteristik Model Yang Dikembangkan	31
D. Pendekatan Dan Metode Penelitian	32
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model	32

1. Penelitian Terdahulu	32
2. Perencanaan Pengembangan Model	35
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Pengembangan Model.....	51
1. Hasil Analisis Kebutuhan	51
2. Model Draft 1.....	52
3. Model Draft 2.....	61
4. Model Final	68
B. Kelayakan Model	68
1. Teoritik	69
2. Empiris	73
C. Pembahasan.....	77
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	82
A. Kesimpulan.....	82
B. Implikasi	82
C. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN	89
RIWAYAT HIDUP	103