

**PENGEMBANGAN *E*-LKPD INTERAKTIF BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI FLUIDA**

Skripsi

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



**Defi Rosiana Azizah
1302622028**

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

2026

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED*
***LEARNING* PADA MATERI FLUIDA**

Nama : Defi Rosiana Azizah

No. Registrasi : 1302622028

Nama

Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP. 1979091620050110004



28/7/26

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197905042009122002

28/7/26

Ketua Penguji : Fauzi Bakri, S.Pd., M.Si.
NIP. 197107161998031002

9/7/26

Sekretaris : Upik Rahma Fitri, M.Pd.
NIP. 198903302022032009

9/7/26

Anggota:

Pembimbing I : Prof. Dr. I Made Astra, M.Si.
NIP. 195812121984031004

9/7/26

Pembimbing II : Vina Bakti Utami, S.Si., M.Pd.
NIP. 199504162024062001

9/7/26

Penguji Ahli : Drs. Andreas Handjoko Permana, M.Si.
NIP. 196211241994031001

8/7/26

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 2 Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Defi Rosiana Azizah

NIM : 1302622028

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Fluida” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan September 2025 sampai dengan Mei 2026.
2. Bukan hasil duplikat karya skripsi yang pernah dibuat orang lain.
3. Sumber yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan standar akademik yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat jika pernyataan yang saya buat tidak benar.

Jakarta, Juni 2026



Defi Rosiana Azizah

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH



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 : Defi Rosiana Arizah
NIM : 1302622028
Fakultas/Prodi : MIPA / Pendidikan fisika
Alamat email : defizizah17@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 Interaktif Berbasis Problem Based Learning
Pada Materi Fluida

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, 30 Juli 2026

Penulis

(Defi Rosiana Arizah)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

DEFI ROSIANA AZIZAH. Pengembangan *E-LKPD* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Fluida. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juni 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-LKPD* interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi fluida untuk siswa SMA serta mengetahui tingkat kelayakannya sebagai media pembelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi sampai tahap *Development*, meliputi tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif pada setiap tahap pengembangan untuk menyempurnakan kualitas produk. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Selain itu, dilakukan uji coba terhadap produk yang melibatkan satu guru fisika dan 33 siswa kelas XI untuk memperoleh masukan serta respons terhadap *e-LKPD* yang dikembangkan sebagai dasar penyempurnaan produk. Hasil uji kelayakan menunjukkan persentase sebesar 97,3% dari ahli materi, 84% dari ahli media, dan 86,4% dari ahli pembelajaran, yang seluruhnya termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Sementara itu, hasil uji coba menunjukkan persentase penilaian guru sebesar 93,77% dan respons siswa sebesar 95,26%, yang keduanya termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil tersebut, *e-LKPD* interaktif berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi fluida.

Kata Kunci: *E-LKPD Interaktif, Problem Based Learning, Fluida, Kelayakan, Model ADDIE.*

ABSTRACT

DEFI ROSIANA AZIZAH. Development of an Interactive E-LKPD Based on Problem-Based Learning on the Topic of Fluids. Undergraduate Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. June 2026.

This study aimed to develop an interactive electronic student worksheet (e-LKPD) based on the *Problem-Based Learning* (PBL) model on the topic of fluids for senior high school students and to determine its feasibility as a physics learning medium. This study employed the *Research and Development* (R&D) method using the ADDIE development model, which was limited to the Analysis, Design, and Development stages. Formative evaluation was conducted throughout the development process to improve the quality of the product. The feasibility of the e-LKPD was evaluated by a material expert, a media expert, and a learning expert. In addition, a limited product trial was conducted involving one physics teacher and 33 eleventh-grade students to obtain feedback and responses for further product refinement. The feasibility assessment results showed scores of 97.3% from the material expert, 84.0% from the media expert, and 86.4% from the learning expert, all of which were categorized as "Very Feasible." Meanwhile, the limited product trial resulted in a teacher assessment score of 93.77% and a student response score of 95.26%, both categorized as "Very Good." Based on these findings, the interactive e-LKPD based on the *Problem-Based Learning* model was considered highly feasible for use as a physics learning medium on the topic of fluids.

Keywords: Interactive E-LKPD, Problem-Based Learning, Fluids, Feasibility, ADDIE Model.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-LKPD* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Fluida”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. I Made Astra, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Vina Bkti Utami, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada staf administrasi Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu kelancaran berbagai urusan akademik selama penyusunan skripsi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan fisika serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, Juni 2026

Defi Rosiana Azizah

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kekuatan, dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida*". Skripsi ini merupakan salah satu langkah dalam perjalanan menuntut ilmu yang penuh dengan tantangan, pembelajaran, serta doa dari orang-orang yang selalu memberikan dukungan. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Cinta pertama penulis, Alm. Bapak Sunarno. Terimakasih telah berjuang dengan sepuh hati untuk kehidupan dan masa depan penulis. Meskipun Bapak telah lebih dulu berpulang oleh Allah SWT dan tidak dapat menyaksikan pencapaian ini secara langsung, namun setiap langkah yang penulis tempuh hingga saat ini adalah wujud nyata dari doa, harapan, dan keinginan Bapak semasa hidupnya. Cita-cita Bapak agar penulis menjadi seorang guru menjadi cahaya penuntun dalam memilih jalan pendidikan ini. Skripsi ini adalah persembahan kecil untuk mimpi besar yang Bapak titipkan serta bukti bahwa harapan itu terus penulis jaga dan perjuangkan.
2. Pintu surga penulis, Almh. Ibu Nur Pujiati. Terimakasih telah berjuang untuk kehidupan penulis, Wanita hebat yang selalu memberikan kasih sayang dan semangat untuk penulis. Selesaiannya penulisan skripsi ini merupakan wujud dari doa-doa yang selalu Ibu langitkan semasa hidupnya. Penulis persembahkan skripsi ini sebagai bakti cinta kasih penulis. Terimakasih telah menjadi panutan bagi penulis. Semoga Ibu bisa melihat anak bungsumu ini dari tempat terbaik di sisi-Nya.
3. Kakak tercinta, Fauzan Abiyyu Aziz, yang dengan sabar dan tulus senantiasa mendampingi, melindungi, dan menguatkan penulis dalam menempuh perkuliahan, terutama ketika orang tua telah tiada. Dukungan moral, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan menjadi sandaran kuat bagi penulis untuk tetap berdiri dan melangkah hingga titik ini.

4. Erliana Shafa, yang bukan hanya hadir sebagai sahabat, tetapi telah menjadi saudara, keluarga, dan rumah bagi penulis dalam perjalanan perkuliahan ini. Di setiap fase sulit, lelah, jatuh, dan ragu, mereka selalu ada dengan ketulusan, perhatian, dan dukungan tanpa syarat. Kebersamaan, doa, dan kepedulian yang diberikan menjadikan penulis tidak pernah merasa berjalan sendiri.
5. Desti Legiyanti, sahabat sejak bangku SMP yang sangat baik bagi penulis, membersamai penulis, dan selalu memberikan dukungan kepada penulis. Kehadirannya memberikan kesan terbaik dan membuat lelah menjadi ringan. Semoga persahabatan ini tetap terjalin melampaui jarak, waktu, dan kesibukan yang akan datang.
6. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Panji Ferdiansyah, sosok yang senantiasa hadir memberikan doa, dukungan, motivasi, dan semangat tanpa henti. Kehadirannya dalam suka maupun duka senantiasa memberikan kesan terbaik untuk penulis. Terima kasih atas kesabaran, pengertian, serta kepercayaan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Teman-teman sayang semuanya, Maya, Diki, Okan, Abrar, Daniel, Dimas, dan Elva yang telah menjadi teman terbaik selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segala memori baik suka maupun duka selama 4 tahun perkuliahan ini.
8. Teman-teman mahasiswa prodi Pendidikan Fisika angkatan 2022 yang telah membersamai masa perkuliahan penulis selama 4 tahun.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik sebagai bahan evaluasi yang dapat ditingkatkan untuk dikemudian hari.

Jakarta, Juni 2026

Defi Rosiana Azizah

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	7
C. Perumusan Masalah	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II	9
KAJIAN PUSTAKA	9
A. Konsep Pengembangan Model.....	9
B. Konsep Model yang Dikembangkan	13
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	13
2. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif (<i>E-LKPD Interaktif</i>)	14
3. <i>Problem Based Learning</i>	16
4. <i>Media Liveworksheet</i>	24
5. <i>E-LKPD Interaktif Berbasis Problem Based Learning</i>	26
6. Materi Fluida.....	28
C. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	37
D. Kerangka Berpikir.....	39
E. Rancangan Model	40
BAB III.....	45
METODOLOGI PENELITIAN	45
A. Tujuan Penelitian.....	45

B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	45
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	46
E. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan	46
1. Peneltian Pendahuluan	46
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	47
F. Teknik Pengumpulan Data	58
G. Teknik Analisis Data.....	68
BAB IV	70
HASIL DAN PEMBAHASAN	70
A. Hasil Pengembangan Model.....	70
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	71
2. Model Draft Awal Peneliti.....	72
3. Model Draft Revisi Ahli Media.....	79
4. Model Draft Revisi Ahli Pembelajaran	83
5. Model Draft Revisi Ahli Materi	84
6. Model Draft Guru Fisika	88
7. Model Final	88
B. Hasil Uji Kelayakan dan Uji Coba	98
1. Hasil Uji Kelayakan Media.....	99
2. Hasil Uji Kelayakan Pembelajaran	100
3. Hasil Uji Kelayakan Materi	101
4. Hasil Uji Coba Penggunaan Guru Fisika	103
5. Hasil Uji Coba Peserta Didik.....	104
C. Pembahasan.....	105
BAB V	110
PENUTUP.....	110
A. Kesimpulan.....	110
B. Implikasi	110
C. Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	119
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rancangan Model	40
Tabel 3. 1 Alur Rancangan Penelitian	50
Tabel 3. 2 <i>Storyboard</i>	51
Tabel 3. 3 Kisi Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan	58
Tabel 3. 4 Kisi Kisi Instrumen Kelayakan oleh Ahli Materi	60
Tabel 3. 5 Kisi Kisi Instrumen Kelayakan oleh Ahli Media	62
Tabel 3. 6 Kisi Kisi Instrumen Kelayakan oleh Ahli Pembelajaran	63
Tabel 3. 7 Kisi Kisi Instrumen Respon Guru.....	65
Tabel 3. 8 Kisi Kisi Instrumen Uji Coba oleh Peserta Didik.....	67
Tabel 3. 9 Interpretasi Tingkat Kelayakan oleh Ahli	69
Tabel 3. 10 Interpretasi Tingkat Respons Pengguna.....	69
Tabel 4. 1 Hasil Model Draft Awal Peneliti.....	73
Tabel 4. 2 Hasil Model Draft Revisi Ahli Media.....	79
Tabel 4. 3 Hasil Model Draft Revisi Ahli Pembelajaran	84
Tabel 4. 4 Hasil Model Draft Revisi Ahli Materi	85
Tabel 4. 5 Hasil Model Final	89
Tabel 4. 6 Hasil Uji Kelayakan Media	99
Tabel 4. 7 Hasil Uji Kelayakan Pembelajaran.....	101
Tabel 4. 8 Hasil Uji Kelayakan Materi	102
Tabel 4. 9 Hasil Uji Coba Penggunaan oleh Guru Fisika.....	103
Tabel 4. 10 Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jenis media pembelajaran digital yang digunakan guru	2
Gambar 1. 2 Tanggapan siswa terhadap penggunaan media digital interaktif	3
Gambar 1. 3 Ketertarikan siswa terhadap penggunaan e-LKPD interaktif	3
Gambar 1. 4 Pemahaman materi fisika melalui e-LKPD interaktif	4
Gambar 1. 5 Tingkat Kemudahan Belajar dari Fitur Interaktif e-LKPD	4
Gambar 2. 1 Tahapan ADDIE	11
Gambar 2. 2 Tekanan hidrostatik pada bejana berisi air	29
Gambar 2. 3 Tekanan pada Fluida dalam Bejana Tertutup	30
Gambar 2. 4 Ilustrasi gaya apung pada benda	31
Gambar 2. 5 Fluida dalam pipa mengalir	35
Gambar 2. 6 Fluida Dinamis antara Dua Pipa	36
Gambar 2. 7 Bagan Kerangka Berfikir	39
Gambar 3. 1 Pengembangan e-LKPD Menggunakan <i>Liveworksheet</i>	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Analisis Kebutuhan	120
Lampiran 2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan	121
Lampiran 3. Surat Persetujuan Uji Kelayakan	122
Lampiran 4. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.....	123
Lampiran 5. Hasil Uji Kelayakan Ahli Pembelajaran	127
Lampiran 6. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	131
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	135
Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian	136
Lampiran 9. Hasil Uji Coba Penggunaan Guru Fisika.....	137
Lampiran 10. Angket Uji Coba Penggunaan oleh Peserta Didik.....	140
Lampiran 11. Hasil Uji Coba Penggunaan Peserta Didik	142
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian	142

