

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN
PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING AND MATHEMATICS*) PADA MATERI
KIMIA HIJAU**

Skripsi

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



Salsabila Rahma Nursyawal

1303619070

Intelligentia - Dignitas

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Pada Materi Kimia Hijau

Nama : Salsabila Rahma Nursyawal
Nomor Registrasi : 1303619070

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab :			
Dekan	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. NIP 197909162005011004		29/1-26
Wakli Penanggung Jawab :			
Wakil Dekan I	: Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc. NIP 197905042009122002		29/1-26
Ketua	: Dra. Tritiyatma H, M.Si NIP 196112251987012001		29/1-26
Sekretaris Penguji	: Edith Allanas, M.Pd NIDN 8866090018		19/1-26
Anggota :			
Pembimbing I	: Dr. Darsef Darwis, M.Si. NIP 196508061990031004		20/1-26
Pembimbing II	: Dr. Fera Kurniadewi, M.Si. NIP 197612312001122002		20/1-26
Penguji Ahli	: Arif Rahman, M.Sc NIP 197902162005011003		19/1-26

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Januari 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Pada Materi Kimia Hijau” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi saya ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 12 Januari 2026



Salsabila Rahma Nursyawal

Intelligentia - Dignitas

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Saisabila Rahma Nursyawati
NIM : 1303619070
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan kimia
Alamat email : Saisabilarahma827@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 LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Pada Materi kimia Hijau

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 izin 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 , 4 Februari 2026

Penulis

(Saisabila Rahma Nursyawati)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

SALSABILA RAHMA NURSYAWAL. Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Pada Materi Kimia Hijau. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Januari 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis PBL-STEM sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Kimia Hijau, yang kemudian diuji kelayakannya dan diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar pada SMA Negeri 4 Bekasi. Alur dari November 2024 dan divalidasi hingga uji coba pada Juli 2025. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research & Development* (R&D) dari ADDIE, dengan lima tahapan yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Alat pengumpulan data berupa angket analisis kebutuhan dan angket penilaian LKPD. Produk dari penelitian pengembangan ini adalah LKPD berbasis PBL-STEM. Penilaian media dilakukan oleh tiga ahli media dan tiga ahli materi bahasa, 3 guru SMA mata pelajaran kimia dan 58 siswa kelas XI SMA Negeri 4 Bekasi untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis PBL-STEM. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa hasil penilaian LKPD yang telah dikembangkan menurut ahli media adalah 86%, menurut ahli materi dan Bahasa adalah 90%, menurut guru kimia adalah 91% dan menurut siswa adalah 84%. Berdasarkan hasil tersebut maka LKPD ini layak untuk digunakan.

Kata Kunci: LKPD, media pembelajaran, PBL-STEM, Kimia Hijau, kimia.



Intelligentia - Dignitas

ABSTRACT

SALSABILA RAHMA NURSYAWAL. Development of Problem-Based Learning (PBL) Worksheets Using the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Approach in Green Chemistry. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, January 2026.

This study aims to develop PBL-STEM-based LKPD as a Learning Medium for Green Chemistry Material, which is then tested for feasibility and implemented in teaching and learning activities at SMA Negeri 4 Bekasi. The process began in November 2024 and was validated until the trial in July 2025. The research method used is Research & Development (R&D) from ADDIE, with five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection tools included a needs analysis questionnaire and an LKPD assessment questionnaire. The product of this development research is PBL-STEM-based LKPD. The media assessment was conducted by three media experts and three subject matter experts, three high school chemistry teachers, and 58 students from grade XI at SMA Negeri 4 Bekasi to determine the feasibility of PBL-STEM-based LKPD. Based on the data, the assessment results of the developed LKPD according to media experts were 86%, according to subject matter and language experts were 90%, according to chemistry teachers were 91%, and according to students were 84%. Based on these results, this LKPD is deemed suitable for use.

Keywords: *LKPD, learning media, PBL-STEM, Green Chemistry, chemistry.*

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul *“Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Pada Materi Kimia Hijau”* tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga Skripsi ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Dr. Darsef Darwis, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Fera Kurniadewi, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya selama penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Skripsi sekaligus Koorprodi Pendidikan Kimia.
4. Edith Allanas, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu selama perkuliahan dan selalu memberikan dorongan serta motivasi dalam masa perkuliahan.
5. Dosen dan karyawan Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pada pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Intelligentia - Dignitas

Jakarta, Januari 2026

Salsabila Rahma Nursyawal

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PERNYATAAN.....	II
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR LAMPIRAN	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Konsep Pengembangan Model	5
B. Konsep Media Yang Dikembangkan	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Tujuan Penelitian.....	17
B. Tempat dan Waktu Penelitian	17
C. Subjek Penelitian	17
D. Karakteristik Model Yang Dikembangkan	17
E. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	18
F. Langkah-Langkah Penelitian.....	18
G. Instrumen Penelitian	21
H. Teknik Pengumpulan Data.....	21
I. Teknik Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Penelitian.....	26

1. Hasil Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	26
2. Tahap <i>Design</i> (Desain)	28
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	29
4. Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	30
5. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	30
B. Kelayakan Produk	30
C. Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Implikasi	45
C. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	93



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penskoran Analisis Instrumen Validasi Para Ahli	23
Tabel 2. Persentase hasil angket validasi para ahli.....	24
Tabel 3. Penskoran Analisis Angket Siswa dan Guru	24
Tabel 4. Persentase hasil angket respon siswa dan guru.....	24
Tabel 5. Tabel Kategori Reliabilitas.....	25
Tabel 6. Tujuan Pembelajaran Kimia Hijau.....	27
Tabel 7. Indikator Keberhasilan Tujuan Pembelajaran Kimia Hijau.....	27
Tabel 8. Daftar Materi pada LKPD Berbasis PBL-STEM.....	28
Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa	31
Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Media	32
Tabel 11. Saran dan Masukan Ahli Materi, Bahasa dan Media	33
Tabel 12. Hasil Angket Respon Siswa.....	39
Tabel 13. Hasil Angket Respon Guru.....	39



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Model Pengembangan ADDIE	7
Gambar 2. <i>Flowchart</i> LKPD berbasis PBL-STEM pada materi Kimia Hijau	16
Gambar 3. Cover Sebelum Revisi	34
Gambar 4. Cover Setelah Revisi	34
Gambar 5. Petunjuk penggunaan LKPD sebelum revisi	35
Gambar 6. Petunjuk penggunaan LKPD sesudah revisi	35
Gambar 7. Daftar isi sebelum revisi	35
Gambar 8. Daftar isi sesudah revisi	35
Gambar 9. Kegiatan 1 tahap 2 sesudah revisi	35
Gambar 10. Kegiatan 1 tahap 2 sebelum revisi	35
Gambar 11. Tabel alat dan bahan sebelum revisi	36
Gambar 12. Tabel alat dan bahan sesudah revisi	36
Gambar 13. Kegiatan Science sebelum revisi	36
Gambar 14. Kegiatan Science setelah revisi	36
Gambar 15. Barcode sebelum revisi	36
Gambar 16. Barcode setelah revisi	36
Gambar 17. Layout LKPD sebelum revisi	37
Gambar 18. Layout LKPD sesudah revisi	37
Gambar 19. Halaman sebelum revisi	37
Gambar 20. Halaman sesudah revisi	37
Gambar 21. Judul kegiatan sebelum revisi	37
Gambar 22. Judul kegiatan sesudah revisi	37
Gambar 23. Narasi berita sebelum revisi	38
Gambar 24. Narasi berita sesudah revisi	38
Gambar 25. Kegiatan akhir LKPD sebelum revisi	38
Gambar 26. Kegiatan akhir LKPD sesudah revisi	38

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Peserta Didik.....	51
Lampiran 2. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru.....	53
Lampiran 3. LKPD Berbasis PBL-STEM pada Materi Kimia Hijau	55
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Materi dan Bahasa ...	64
Lampiran 5. Instrumen Validasi Ahli Materi dan Bahasa	65
Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Media	68
Lampiran 7. Instrumen Validasi Ahli Media	69
Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba oleh Guru.....	71
Lampiran 9. Instrumen Uji Coba Guru	72
Lampiran 10. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Siswa	74
Lampiran 11. Instrumen Uji Coba Siswa	75
Lampiran 12. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	77
Lampiran 13. Hasil Analisis Kebutuhan Guru 1.....	81
Lampiran 14. Hasil Analisis Kebutuhan Guru 2.....	84
Lampiran 15. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media	87
Lampiran 16. Perhitungan Reliabilitas Uji Kelayakan oleh Ahli Media	88
Lampiran 17. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi & Bahasa	89
Lampiran 18. Perhitungan Reliabilitas Uji Kelayakan oleh Ahli Materi Bahasa	90
Lampiran 19. Hasil Uji Coba Kelayakan Produk oleh Peserta Didik	91
Lampiran 20. Hasil Uji Coba Kelayakan Produk oleh Guru Kimia	92



Intelligentia - Dignitas