



**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA SUB-MATERI PENCEMARAN AIR UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN MENGANALISIS PADA
PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Biologi

Oleh:

Kania Putri Cahayani

221011932007

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

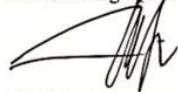
**Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning*
pada sub Materi Pencemaran Air untuk Melatih
Kemampuan Menganalisis pada
Peserta Didik Kelas X.**

Oleh:

Kania Putri Cahayani
NIM 2210119320007

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
09 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:
Pembimbing I (Ukama)



Luthfiana Nurtamara, S.Pd., M.Pd.
NIP 199404132022032020

Penguji:

1. Dr. Muhamad Tito, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II (Pendamping)



Riya Irianti, S.Pd., M.Pd.
NIP 196009091987032001



Banjarmasin, 24 Juli 2025
Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM
Ketua,



Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si.
NIP 196601101992031003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Juli 2026



Kania Putri Cahayani
NIM 2210119320007

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA SUB-MATERI PENCEMARAN AIR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN MENGANALISIS PADA PESERTA DIDIK KELAS X SMA (Oleh: Kania Putri Cahayani; Pembimbing: Luthfiana Nurtamara; Riya Irianti; 2026; 301 halaman)

ABSTRAK

Kemampuan menganalisis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting dalam pembelajaran biologi untuk memahami fenomena dan memecahkan permasalahan lingkungan. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis peserta didik masih tergolong sedang dan belum merata, sehingga diperlukan upaya untuk melatih kemampuan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan mengangkat permasalahan lingkungan, khususnya pencemaran air di Sungai Kapuas. Penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model ADDIE ini bertujuan mendeskripsikan proses dan kelayakan pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan untuk melatih kemampuan menganalisis peserta didik kelas X SMA. Sampel penelitian melibatkan 4 validator ahli, 3 peserta didik untuk uji *one-to-one*, 10 peserta didik untuk uji *small group*, dan 28 peserta didik uji lapangan di SMAN 1 Kuala Kapuas. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, angket validasi, angket kepraktisan, dan tes kemampuan menganalisis (*pretest-posttest*). LKPD berkategori sangat valid dengan skor 95,00%, sangat praktis dengan persentase 92,59% pada uji *one-to-one* dan 92,22% pada uji *small group*, serta efektif melatih kemampuan menganalisis dengan nilai N-Gain 0,80 (tinggi) dan peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$). LKPD berbasis PBL ini layak diimplementasikan oleh guru dan peserta didik sebagai bahan ajar untuk mendukung pengembangan kemampuan menganalisis peserta didik.

Kata kunci: kemampuan menganalisis, lembar kerja peserta didik (LKPD), model ADDIE, pencemaran air, *problem based learning* (PBL),

DEVELOPMENT OF PROBLEM BASED LEARNING (PBL) STUDENT WORKSHEETS ON WATER POLLUTION SUBTOPIC TO TRAIN ANALYZING SKILLS OF X GRADE SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS (By: Kania Putri Cahayani; Supervisors: Luthfiana Nurtamara; Riya Irianti; 2026; 301 pages)

ABSTRACT

Analyzing skills are high-level thinking skills that are essential in biology education for understanding phenomena and solving environmental problems. A preliminary study revealed that students' analyzing skills were still at a moderate and uneven level, indicating the need for efforts to improve these skills. One approach is to develop Problem-Based Learning (PBL)-based Student Worksheets (LKPD) by incorporating environmental issues, particularly water pollution in the Kapuas River. This Research and Development (R&D) study employed the ADDIE model to describe the development process and determine the feasibility of PBL-based student worksheets on environmental change topics for tenth-grade high school students. The participants consisted of 4 expert validators, 3 students in the one-to-one test, 10 students in the small group test, and 28 students in the field test at SMAN 1 Kuala Kapuas. Data were collected through interviews, validation and practicality questionnaires, and analyzing skills tests (pretest-posttest). The LKPD was highly valid (95.00%), highly practical (92.59% in the one-to-one test and 92.22% in the small group test), and effective, with an N-Gain score of 0.80 (high) and a significant increase ($p < 0.05$). This PBL-based student worksheets is feasible as instructional material to support the development of students' analyzing skills.

Kata kunci: ADDIE model, analytical skills, *problem-based learning* (PBL), student worksheet (LKPD), water pollution;

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan anugerah serta hidayah-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Sub-Materi Pencemaran Air Untuk Melatih Kemampuan Menganalisis Pada Peserta Didik Kelas X SMA”. Skripsi ini sebagai salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Biologi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu ada dalam setiap perjalanan hidup penulis atas segala berkat, karunia dan perlindungan-Nya, penulis diberikan kesehatan dan kecukupan, serta ketekunan untuk dapat menyelesaikan penulisan naskah ujian skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Syahrudin Nor dan Ibu Wiwi Riani selaku orang tua, yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dan semangat. Terima kasih atas segala bentuk kasih sayang, kesabaran, dan keikhlasan yang telah diberikan.
3. Dr. Drs. H. Kaspul, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
4. Luthfiana Nurtamara, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing I dan Riya Irianti, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. Muhamad Tito, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran membangun selama proses penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen, asisten dosen, laboran dan teknisi Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
7. Adik Najwa Khalila dan Raisa Ramadani, yang senantiasa memberikan dukungan, kebersamaan, serta semangat dalam perjalanan penulis. Kehadiran

kalian menjadi bagian penting dalam memberikan motivasi dan makna dalam setiap proses yang dijalani.

8. Sahabat-sahabat Reta Afita Putri dan Adinda Thalia Salsabila, yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama masa perkuliahan. Terima kasih karena telah saling menguatkan, bertukar pikiran, dan menjadi tempat berkeluh kesah ketika proses ini terasa begitu berat. Kehadiran kalian menjadi bagian penting dalam menciptakan pengalaman yang bermakna selama proses pendidikan ini.
9. Untuk Pirda Rizki Shafitri, terima kasih karena telah menjadi teman pertama yang penulis miliki dari awal masa sebelum perkuliahan dan hingga hari ini masih tetap bertahan menemani setiap langkah perjalanan tersebut. Terima kasih telah tumbuh bersama, melewati berbagai fase perkuliahan, berbagai cerita, tawa, air mata, kebingungan dan pencapaian yang mungkin tidak akan terasa sama jika dijalani oleh seorang diri.
10. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebut namanya, terima kasih untuk semua ide dan inspirasi.
11. Rekan-rekan tim penelitian yang saling memberikan semangat dan dukungan selama menyelesaikan skripsi.
12. Teman-teman Gloribocation Pendidikan Biologi angkatan 2022 yang telah banyak membantu selama proses penyusunan skripsi.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.
14. Terakhir, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Kania Putri Cahayani. Dulu, mungkin perjalanan ini terasa seperti lagu “*This Is Me Trying*”, tentang seseorang yang hanya berusaha untuk bertahan di tengah segala ketidakpastian. Namun kali ini, perjalanan akan lebih terasa seperti lagu “*You’re On Your On, Kid*. Terima kasih karena telah selalu mengusahakan, telah bekerja keras, bertahan, dan tidak menyerah meskipun banyak malam dihabiskan dengan kelelahan, tangisan, serta kekhawatiran tentang masa depan. Terima kasih kepada hati yang selalu berusaha untuk ikhlas menerima hal-hal

yang tidak sesuai harapan. Tetaplah semangat dan terus kejar mimpi yang selama ini diperjuangkan.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat dilakukan penelitian yang lebih lanjut dan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran biologi.

Banjarmasin, Juli 2026

Kania Putri Cahayani
NIM 2210119320007

DAFTAR ISI

COVER	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Penelitian Pengembangan	14
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik.....	18
2.3 <i>Problem Based Learning</i>	23
2.4 Materi Perubahan Lingkungan dan Pencemaran Air	28
2.5 Kemampuan Menganalisis	33
2.6 Teori belajar..	34
2.7 Penelitian Relevan.....	36
2.8 Kerangka Berpikir.....	40
BAB III METODE PENGEMBANGAN	41
3.1 Model Pengembangan.....	41
3.2 Definisi Operational Variabel	47
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	48
3.4 Tempat & Waktu Penelitian.....	50

3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	50
3.6 Tahap Uji Coba Produk.....	51
3.7 Teknik Analisis Data.....	52
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN	58
4.1 Hasil Penelitian	58
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	97
4.3 Kelebihan Produk.....	140
4.4 Kelemahan Penelitian.....	142
BAB V KESIMPULAN	144
5.1 Simpulan	144
5.2 Saran	145
DAFTAR PUSTAKA	147
LAMPIRAN	163

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	26
2.2 12 Indikator Kemampuan Analisis.....	33
2.3 Kriteria Penilaian Kemampuan Analisis	34
3.1 Rancangan LKPD.....	43
3.2 Kriteria kevalidan.....	53
3.3 Kriteria kepraktisan	54
3.4 Kategori Interpretasi Nilai <i>N-Gain</i> (g).....	57
4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	59
4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik Kelas X	61
4.3 Draf awal LKPD	65
4.4 Data Hasil Validasi Ahli Aspek Tampilan & Desain.....	70
4.5 Hasil Validasi Ahli Aspek Kebahasaan	71
4.6 Hasil Validasi Ahli Aspek Materi	72
4.7 Hasil Validasi Ahli Semua Aspek.....	73
4.8 Saran dan Masukan Validator.....	74
4.9 Hasil Revisi Draft LKPD	75
4.10 Hasil Kepraktisan <i>One-to-one Trial</i> Kelas X.....	78
4.11 Hasil Kepraktisan <i>Small Group Trial</i> Kelas X.....	79
4.12 Data Hasil <i>Pretest & Posttest</i>	87
4.13 Data Statistik Deskriptif <i>Pretest & Posttest</i>	89
4.14 Hasil Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>).....	90
4.15 Hasil Uji Homogenitas (<i>Levene test</i>)	91
4.16 Hasil Rank (<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>)	92
4.17 Hasil Uji Hipotesis (<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>)	92
4.18 Hasil Pehitungan N-Gain	93
4.19 Hasil Uji Respon Peserta Didik Setelah Pembelajaran	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE.....	15
2.2 Alur Proses <i>Problem-Based Learning</i>	25
2.3 Kerangka berpikir.....	40
3.1 Alur tahapan model ADDIE.....	41
4.1 Observasi aktivitas menganalisis peserta didik.....	82
4.2 Observasi keterlaksanaan Sintaks PBL (<i>Meeting the Problem</i>).....	84
4.3 Observasi keterlaksanaan Sintaks PBL (<i>Problem Analysis & Learning Issues</i>). ..	85
4.4 Observasi keterlaksanaan Sintaks PB (<i>Discovery and Reporting</i>)	85
4.5 Observasi keterlaksanaan Sintaks PBL (<i>Solution Presentation & Reflection</i>) ...	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen & Hasil Wawancara Kebutuhan Guru	163
2. Hasil Angket analisis kebutuhan peserta didik	169
3. Hasil tes diagnostik kemampuan awal menganalisis	173
4. Hasil Observasi Awal Aktivitas Guru	188
5. Hasil Observasi Awal Aktivitas Peserta Didik	190
6. Rubrik & Hasil Validasi ahli	194
7. Hasil uji kepraktisan peserta didik	218
8. Instrumen soal uji keefektifan & kisi-kisi	228
9. Rekap nilai <i>pretest & posttest</i>	243
10. Instrumen & Hasil Observasi Kemampuan Menganalisis	245
11. Instrumen & Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks PBL	256
12. Hasil uji respon	259
13. Dokumentasi	264
14. LKPD	268
15. Modul ajar (perangkat pendukung penelitian)	280
16. Surat penelitian	297