

**PENGEMBANGAN MODUL PENCEMARAN LINGKUNGAN
BERORIENTASI *PROBLEM-BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

**IFFAH NOOR RAHMAH
NIM: 2320132320008**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

**PENGEMBANGAN MODUL PENCEMARAN LINGKUNGAN
BERORIENTASI *PROBLEM-BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

**IFFAH NOOR RAHMAH
NIM: 2320132320008**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN (M.Pd)
Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

Tesis oleh Iffah Noor Rahmah, NIM 2320132320008, telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 26 Juni 2025

Dewan Penguji

Prof. Dr. Muhammad Zaini, M.Pd.
NIP 19560603 198003 1 002

Penguji I


.....

Yudha Irhasyuarna, S.Pd, M.Pd.
NIP 19690616 199403 1 002

Penguji II


.....

Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP 19820702 201012 1 003

Penguji III



.....

Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc.
NIP 19640520 199103 1 002

Penguji IV


.....

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA


Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech.
NIP 197309201998031009



Judul Tesis : **Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berorientasi *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik**

Nama : Iffah Noor Rahmah

NIM : 2320132320008

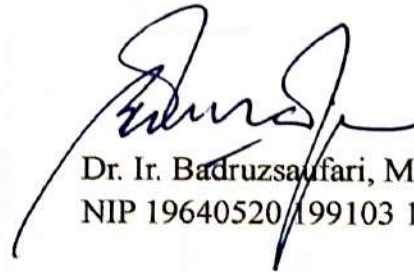
Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP 19820702 201012 1 003

Pembimbing II



Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc.
NIP 19640520 199103 1 002

Diketahui,

Koordinator Program Studi

Magister Pendidikan IPA



Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech.
NIP 197309201998031009

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si
NIP 196805071993031020

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**



SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 073/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Iffah Noor Rahmah

Dengan Judul Tesis :

Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berorientasi *Problem-Based Learning*
untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 30 Juni 2025

Direktur,



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iffah Noor Rahmah
NIM : 2320132320008
Program Studi : Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : "Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berorientasi *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik"

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarmasin, Juni 2025
Yang membuat pernyataan



Iffah
Iffah Noor Rahmah
NIM 2320132320008

RINGKASAN

Iffah Noor Rahmah. 2025. Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berorientasi *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. Pembimbing: (I) Dr. Suyidno, M.Pd. (II) Dr. Ir. Badruzsaufari, M.Sc.

Keterampilan berpikir kritis memungkinkan individu membuat keputusan yang tepat dalam menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, peserta didik kurang menguasai keterampilan tersebut karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan belum tersedia modul pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pencemaran lingkungan berorientasi *PBL* yang layak untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Uji validasi pada 3 pakar dan 2 praktisi pembelajaran IPA, uji coba terbatas dan lapangan menggunakan desain *one group pretest-posttest* pada 8 peserta didik dan 24 peserta didik kelas VII SMP. Data dikumpulkan melalui lembar validasi modul, observasi keterlaksanaan modul, angket respon peserta didik, dan berpikir kritis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) modul yang dikembangkan valid karena nilai validitas dalam kategori sangat valid; (2) modul yang dikembangkan termasuk praktis karena keterlaksanaan modul dan respon peserta didik pada uji coba terbatas maupun uji lapangan dalam kategori sangat baik; (3) modul termasuk efektif, karena nilai *n-Gain* berpikir kritis dalam uji coba terbatas (0,70) dan uji lapangan (0,69); yang menunjukkan adanya peningkatan dalam kategori sedang. Dengan demikian, modul pencemaran lingkungan berorientasi *PBL* yang dikembangkan adalah layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Modul, *Problem-Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Pencemaran Lingkungan.

SUMMARY

Iffah Noor Rahmah. 2025. *Development of Environmental Pollution Module Oriented to Problem-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills*. Advisors: (I) Dr. Suyidno, M.Pd. (II) Dr.Ir. Badruzsauhari, M.Sc.

Critical thinking skills enable individuals to make appropriate decisions when facing various problems in daily life. However, students often lack these skills because the learning process remains teacher-centred, and suitable learning modules are unavailable. Therefore, this research aims to develop a feasible Problem-Based Learning (PBL)-oriented module on environmental pollution to enhance students' critical thinking skills. This was a research and development (R&D) project using the ADDIE model. The validation test involved three experts and two science education practitioners. Limited and field trials were conducted using a one-group pretest-posttest design with 8 and 24 seventh-grade junior high school students, respectively. Data were collected through module validation sheets, observation of the module's implementation, student response questionnaires, and critical thinking tests. The results showed that: (1) the developed module was valid, with its validity score falling into the "highly valid" category; (2) the module was practical, as the feasibility of its implementation and the student responses in both limited and field trials were categorized as "very good"; (3) the module was practical, with n-Gain scores for critical thinking in the limited trial (0.70) and the field trial (0.69), both indicating an increase in the "medium" category. Therefore, the developed PBL-oriented environmental pollution module is feasible for use in enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: *Module, Problem-Based Learning, Critical Thinking Skills, Environmental Pollution.*

SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 095/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
“Development of Environmental Pollution Module Oriented to Problem-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Iffah Noor Rahmah
Nim : 2320132320008
Jurusan/Fakultas : IPA
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, June 23, 2025
Kepala,



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULISAN

Penulis bernama Iffah Noor Rahmah, lahir di Kotabaru, 28 Juli 1989 dari pasangan Bapak Iman Noor Sidiq (alm) dan Ibu Painten (almh) sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara.

Riwayat pendidikan penulis menempuh pendidikan di SDN Sangking Baru lulus tahun 2001, MTsN Wonokromo Bantul Yogyakarta lulus tahun 2004, MAN Wonokromo Bantul Yogyakarta lulus tahun 2007 dan meraih gelar Sarjana Biologi di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2011, lanjut meraih gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2013. Saat ini penulis mengajar mata pelajaran IPA di SMP Darul Hijrah Puteri sejak tahun 2015.

Iffah Noor Rahmah

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan *Berorientasi Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kritis Peserta Didik”**. Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan IPA pada Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dr. Suryajaya, S.Si, M.Sc,Tech., selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan IPA.
3. Dr. Suyidno, M.Pd., dan Dr. Ir. Badruzaufari, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran selama penyelesaian tesis.
4. Prof. Dr. Muhammad Zaini, M.Pd., dan Yudha Irhasyuarna, S.Pd, M.Pd., selaku dosen penelaah I dan II yang telah memberikan saran dan masukan sehingga tesis ini menjadi lebih baik lagi.
5. Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd., Dr. Srihartini, S.Pd.Si., M.Sc., Dr. Joko Siswanto, M.Pd., Rabiatul Adawiyah, M.Pd., dan Normayani, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap modul pencemaran lingkungan yang disusun oleh peneliti.

6. Seluruh dosen program studi Magister Pendidikan IPA yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Fahmi, S.Pd., M.Pd., dan Akhmad Chaidir Ali, S.Pd., selaku staf Magister Pendidikan IPA ULM yang telah membantu dalam pengurusan berkas dan administrasi kepada penulis.
8. Ketua Yayasan Pondok Pesantren Darul Hijrah Puteri, Kepala Sekolah dan guru-guru SMP Darul hijrah Puteri, keluarga besar PPDHPI, beserta seluruh peserta didik kelas VIID dan kelas VII F selaku subjek penelitian.
9. Bapak Iman Noor Sidiq (alm), Ibu Painten (almh), Bapak Sugito, Ibu Pariyem, Bapak Surachmad (alm), Ibu Painem, S.Pd, Imam Bayu Priyatno, S.P., Atiqah Hisrina Althafunisa, Muhammad Davendra Nareswara, Ika Noor Taqwa, Isni Noor Firdausi, S.Pd.I dan Mustofa yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
10. Teman-teman Magister Pendidikan IPA ULM angkatan 2023 dan Ibu Marlina, M.Pd yang telah berbagi suka dan duka dengan penulis selama menempuh perkuliahan di program studi Magister Pendidikan IPA.
11. Semua pihak yang telah membantu selama pembuatan tesis ini.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT. membalas segala amal baiknya. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS	ii
SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS	viii
RIWAYAT HIDUP PENULISAN	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	6
1.3 Manfaat Penelitian.....	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Definisi Istilah, Asumsi dan Batasan Masalah	8
1.6 Batasan Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Keterampilan Berpikir Kritis.....	11
2.2 Pencemaran Lingkungan	13
2.3 Problem-Based Learning.....	16
2.4 Modul Ajar	20
2.5 Penelitian Relevan.....	24
2.6 Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Model Pengembangan	29
3.2 Definisi Operasional Karakteristik yang Diamati	38

3.3 Subyek dan Obyek Penelitian.....	40
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.5 Instrumen Pengumpulam Data	41
3.6 Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Modul Hasil Pengembangan	48
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	66
BAB V PENUTUP.....	84
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kompetensi dan indikator berpikir kritis.....	12
2.2 Sintak <i>PBL</i>	19
3.1 Capaian pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan	30
3.2 Pertemuan, materi ajar, dan keterampilan berpikir kritis	32
3.3 Desain, alur dan tujuan pembelajaran	34
3.4 Desain <i>one group pretest-posttest</i>	37
3.5 Indikator, ranah, dan butir soal	42
3.6 Kategori validitas modul	43
3.7 Kriteria reliabilitas	43
3.8 Kriteria kepraktisan	44
3.9 Rubrik berpikir kritis	44
3.10 Kriteria penilaian KBK	46
3.11 Kriteria <i>n-Gain</i>	47
4.1 Kelebihan modul pencemaran lingkungan	50
4.2 Validitas Modul	53
4.3 Saran-saran validator modul.....	56
4.4 Keterlaksanaan RPP pada uji coba terbatas.....	58
4.5 Keterlaksanaan RPP pada uji lapangan	59
4.6 Hasil respon peserta didik	61
4.7 Ketuntasan indikator keterampilan berpikir kritis	64
4.8 Hasil analisis <i>n-Gain</i> keterampilan berpikir kritis.....	65
4.9 Uji <i>one group pretest-posttet</i>	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir	28
3.1 Prosedur Pengembangan Model <i>ADDIE</i>	29
3.2 Peta konsep model	33
3.3 Cover modul ajar menggunakan canva.....	35
3.4 Informasi umum modul	36
4.1 Bagian awal modul pencemaran lingkungan	49
4.2 Orientasi masalah dan penyelidikan kelompok	51
4.3 Soal evaluasi dan kunci jawaban	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar validitas modul.....	94
2. Hasil validasi modul.....	97
3. Lembar keterlaksanaan rpp	98
4. Lembar angket respon peserta didik	100
5. Hasil angket respon peserta didik uji coba terbatas	102
6. Hasil angket respon peserta didik uji lapangan.....	103
7. Kisi-kisi tes berpikir kritis.....	104
8. Hasil pretest-posttest uji coba terbatas	110
9. Hasil pretest-posttest uji lapangan.....	111
10. Keterlaksanaan uji coba terbatas	112
11. Keterlaksanaan uji lapangan	113
12. Nilai <i>n-Gain</i>	114
13. Uji <i>one group pretest-posttest</i>	116
14. Surat Izin Penelitian	117
15. Kartu konsultasi pembimbing I.....	118
16. Kartu konsultasi pembimbing II.....	119
17. Dokumentasi	120
18. Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	123