

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI LAJU REAKSI
BERWAWASAN LINGKUNGAN DAN PENGARUHNYA
TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Skripsi

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



Rifa Sriyuliani

1303621014

Intelligentia - Dignitas

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

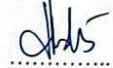
2026

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI LAJU REAKSI BERWAWASAN LINGKUNGAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama : Rifa Sriyuliani
No. Registrasi : 1303621014

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab: Dekan : <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP 197909162005011004		27/1-26
Wakil Penanggung Jawab: Wakil Dekan I : <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP 197905042009122002		27/1-26
Ketua Penguji : <u>Irwan Saputra, Ph.D.</u> NIP 197410182006041001		21/1-26
Sekretaris : <u>Havyun Lisdiana, M.Pd.</u> NIP 199303242022032011		21/1-26
Anggota: Penguji Ahli : <u>Arif Rahman, M.Sc.</u> NIP 197902162005011003		21/1-26
Pembimbing I : <u>Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si.</u> NIP 196402021991021001		22/2026 201
Pembimbing II : <u>Edith Allanas, M.Pd.</u> NIP 198312172025211034		21/1-26

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 19 Januari 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Berwawasan Lingkungan dan Pengaruhnya terhadap Motivasi Belajar Siswa" 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 disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi 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, 6 Januari 2026



Rifa Sriyuliani

ABSTRAK

RIFA SRIYULIANI. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Berwawasan Lingkungan dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar Siswa. **Skripsi.** Program Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. Desember. 2026.

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan modul elektronik berbasis *problem based learning* (PBL) pada materi laju reaksi berwawasan lingkungan serta mengetahui penggunaannya terhadap motivasi belajar siswa. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* model ADDIE dan pendekatan kuantitatif. Subjek pada penelitian ini yaitu guru dan siswa SMA Negeri 36 Jakarta. Teknik pengumpulan data pengembangan menggunakan kuesioner sedangkan mengukur pengaruh menggunakan *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data pengembangan menggunakan *skala likert* dan uji Hoyt, sementara melihat pengaruh menggunakan uji *t-test*. Hasil penelitian yang didapatkan: (i) modul elektronik berbasis PBL memiliki validitas dosen ahli sebesar 93% (media), 87% (materi dan bahasa) dan reliabilitas 0,98 (media) dan 0,95 (materi dan bahasa); hasil uji coba skala kecil 84,42% dan skala besar 90,12%; (ii) penggunaan modul elektronik berpengaruh signifikan dengan peningkatan motivasi belajar siswa pada aspek motivasi intrinsik, ekstrinsik, dan amotivasi dengan hasil uji *independent t-test* nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,006, 0,042, dan 0,010 serta nilai *cohens' d* masing-masing sebesar $d=4,03$; $d=3,19$; $d=1,59$. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *problem based learning* pada materi laju reaksi berwawasan lingkungan yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria sangat layak digunakan dan berpengaruh positif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: modul elektronik, *problem based learning*, laju reaksi, wawasan lingkungan, motivasi belajar

Intelligentia - Dignitas

ABSTRACT

RIFA SRIYULIANI. Development of Problem-Based Learning Electronic Modules on Environmentally-Friendly Reaction Rates and Their Effect on Student Learning Motivation. **Thesis.** Chemistry Education Study Program. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Jakarta State University. December. 2026.

The study aims to develop an electronic module based on problem-based learning (PBL) on the subject of environmentally-friendly reaction rates and to determine its use in relation to student learning motivation. The research method used the ADDIE Research and Development model and a quantitative approach. The subjects of this study were teachers and students at State Senior High School 36 Jakarta. Data collection techniques for development used questionnaires, while the impact was measured using pre-tests and post-tests. Data analysis techniques for development used the Likert scale and Hoyt's test, while the impact was examined using the t-test. The results of the study were as follows: (i) the PBL-based electronic module had a validity of 93% (media), 87% (material and language) and a reliability of 0.98 (media) and 0.95 (material and language); the results of the small-scale trial were 84.42% and the large-scale trial was 90.12%; (ii) the use of electronic modules had a significant effect on increasing student learning motivation in terms of intrinsic, extrinsic, and amotivation with independent t-test results of significance <0.05 , namely 0.006, 0.042, and 0.010, and Cohen's d values of $d=4.03$; $d=3.19$; $d=1.59$. Based on the results of this study, it can be concluded that the problem-based learning electronic module on environmentally-oriented reaction rate material developed in this study meets the criteria of being highly feasible for use and has a positive effect on increasing student learning motivation.

Keywords: electronic module, problem-based learning, reaction rate, environmental awareness, learning motivation.

Intelligentia - Dignitas



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 : Rifa Sriyuliani
NIM : 1303621014
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Pendidikan kimia
Alamat email : sekreksrifa@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 Modul Elektronik Berbasis Problem Based Learning Pada
Materi Laju Reaksi Berwawasan Lingkungan dan Pengaruhnya terhadap
Motivasi Belajar Siswa.

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, 25 Februari 2026

Penulis

(Rifa Sriyuliani)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji Syukur selalu terpanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Berwawasan Lingkungan dan Pengaruhnya terhadap Motivasi Belajar Siswa” dapat diselesaikan dengan baik. Peneliti mengucapkan rasa bersyukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Edith Allanas, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan motivasi, sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik. Tidak lupa juga, peneliti ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta
2. Maria Yasintha Muda M.Pd. selaku guru kimia di SMA Negeri 36 Jakarta yang telah mendukung dalam penelitian di sekolah
3. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan doa yang menyertai penyusunan skripsi ini
4. Diri saya sendiri karena berhasil melawan rasa takutnya untuk terus berprogres dalam menyelesaikan perkuliahan ini
5. Elen, Desi, dan Daniel teman dari kelompok PKM di sekolah yang sampai saat ini terus mendukung
6. Teman se-BPH KSR PMI Unit UNJ yaitu Mahira, Dillah, Asri, Afia, Nida, dan Susly yang telah menemani saya dalam mengerjakan skripsi.

Peneliti sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, peneliti sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat menjadi sumber referensi yang bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 16 Desember 2025



Rifa Sriyuliani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	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 Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Konsep Pengembangan Model	8
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	13
C. Deskripsi Konseptual	15
1. Motivasi Belajar.....	15
2. Modul Elektronik berbasis <i>Problem Based Learning</i>	17
3. Pembelajaran Berwawasan Lingkungan	23
4. Karakteristik Materi Laju Reaksi.....	24
D. Kerangka Berpikir	27
E. Rancangan Model	29
F. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
A. Tujuan Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Subjek Penelitian.....	33
D. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	33
E. Pendekatan dan Metode Penelitian	34
F. Langkah-langkah Pengembangan Model	36
G. Rancangan Perlakuan	38
H. Populasi dan Sampel	39
I. Teknik Pengumpulan Data	39
J. Instrumen Penelitian.....	40
a. Definisi Konseptual.....	40
b. Definisi Operasional	41
K. Hipotesis Statistik	45
L. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian	51

1. Pembahasan Pengembangan Media	51
a. <i>Analysis</i> (analisis)	51
b. <i>Design</i> (Perancangan)	54
c. <i>Development</i> (Pengembangan)	56
d. <i>Implementation</i> (Implementasi)	67
e. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	70
2. Pengaruh E-modul terhadap Motivasi Belajar Siswa	74
a. Data Deskriptif	74
b. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar	79
c. Uji Asumsi	80
d. Uji Hipotesis	82
B. Pembahasan Hasil	87
a. Pengembangan Modul Elektronik berbasis PBL	87
b. Pengaruh E-modul terhadap Motivasi Belajar Siswa	89
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Implikasi	99
C. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	106

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Capaian Pembelajaran (CP) Kimia Fase F	25
Tabel 2	TP dan ATP materi laju reaksi	25
Tabel 3	Pemetaan Dimensi Kognitif Materi Laju Reaksi.....	26
Tabel 4	Langkah-langkah Pengembangan Model.....	36
Tabel 5	Kisi-kisi Instrumen Motivasi Belajar.....	41
Tabel 6	Kriteria Reliabilitas Cronbach's alpha.....	44
Tabel 7	Interpretasi Persentase Skor Kelayakan.....	46
Tabel 8	Kriteria Reliabilitas.....	46
Tabel 9	Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d	50
Tabel 10	Hasil rancangan	56
Tabel 11	Hasil validasi dosen ahli media	57
Tabel 12	Hasil validasi dosen ahli materi dan bahasa.....	60
Tabel 13	Masukkan dari dosen ahli.....	64
Tabel 14	Hasil uji coba skala kecil	67
Tabel 15	Hasil uji coba skala besar	71
Tabel 16	Hasil uji coba skala besar	72
Tabel 17	Data hasil <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	75
Tabel 18	Data hasil <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.	77
Tabel 19	Hasil perhitungan Aiken's V	79
Tabel 20	Hasil Uji Normalitas	81
Tabel 21	Hasil Uji Homogenitas <i>pretest</i> - <i>posttest</i> pada kedua kelas	82
Tabel 22	Hasil Uji Homogenitas <i>pretest</i> - <i>posttest</i> masing-masing kelas	82
Tabel 23	Hasil <i>independent t-test</i> untuk <i>pretest</i>	83
Tabel 24	Hasil <i>independent t-test</i> untuk <i>posttest</i>	84
Tabel 25	Hasil <i>paired sample t-test</i> kedua kelas.....	85
Tabel 26	Hasil <i>effect size pretest</i> dan <i>posttest</i> kedua kelas	86

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tahapan Pengembangan Model ADDIE	11
Gambar 2	Kerangka Berpikir	28
Gambar 3	Skema isi modul	29
Gambar 4	Desain Penelitian.....	35
Gambar 5	Penyusunan <i>draft</i> materi dan soal dengan Microsoft word	54
Gambar 6	Pembuatan desain dan tata letak e-modul dengan canva.....	55
Gambar 7	Proses Pembuatan <i>Flipbook Heyzine PDF To flipbook</i>	55
Gambar 8	Perbaikan tipografi <i>cover</i>	58
Gambar 9	Perbaikan cakupan materi.....	61
Gambar 10	Perbaikan keakuratan materi.....	61
Gambar 11	Perbaikan Penggunaan istilah dan simbol/lambang kimia	63
Gambar 12	Perbaikan aspek tampilan	69
Gambar 13	Perbaikan untuk variasi soal	70
Gambar 14	E-modul berbasis PBL Laju Reaksi Berwawasan Lingkungan ...	89



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Storyboard</i>	106
Lampiran 2	Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa.....	109
Lampiran 3	Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa.....	110
Lampiran 4	Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	114
Lampiran 5	Kisi- kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	118
Lampiran 6	Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	120
Lampiran 7	Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	122
Lampiran 8	Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi Materi dan Bahasa.....	124
Lampiran 9	Instrumen Uji Validasi Komponen Materi dan Bahasa	127
Lampiran 10	Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi Penyajian dan Kegrafikan.....	131
Lampiran 11	Instrumen Uji Validasi Komponen Penyajian dan Kegrafikan.	136
Lampiran 12	Kisi-kisi Uji Kelayakan E-Modul oleh Siswa	141
Lampiran 13	Instrumen Uji Kelayakan E-Modul oleh Siswa	142
Lampiran 14	Kisi-kisi Uji Kelayakan E-Modul oleh Guru	145
Lampiran 15	Instrumen Uji Kelayakan E-Modul oleh Guru.....	146
Lampiran 16	Instrumen Non-Tes Motivasi Belajar	149
Lampiran 17	Validasi Instrumen Non-Tes Motivasi Belajar	152
Lampiran 18	Hasil Validasi Pengembangan Media oleh Dosen Ahli.....	158
Lampiran 19	Perhitungan Pengembangan Media Uji Validasi dosen Ahli....	159
Lampiran 20	Perhitungan Reliabilitas Pengembangan Media.....	160
Lampiran 21	Hasil Uji Coba Skala Kecil Siswa	163
Lampiran 22	Hasil Uji Coba Skala Besar Siswa	164
Lampiran 23	Hasil Uji Coba Skala Kecil dan Besar Guru	166
Lampiran 24	Hasil Validasi Dosen Ahli Instrumen Motivasi Belajar	168
Lampiran 25	Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Instrumen	168
Lampiran 26	Hasil <i>Pretest</i> Motivasi Belajar Siswa	171
Lampiran 27	Hasil <i>Posttest</i> Motivasi Belajar Siswa.....	175
Lampiran 28	Hasil Uji Asumsi	179
Lampiran 29	Hasil Uji <i>Independent t-test</i>	181
Lampiran 30	Hasil Uji <i>Paired t-test</i>	183
Lampiran 31	Hasil Uji Cohen's d	186
Lampiran 32	Surat Izin Penelitian.....	187
Lampiran 33	Surat Tugas Validasi Dosen.....	188
Lampiran 34	Dokumentasi	187
Lampiran 35	Kartu Bimbingan	188
Lampiran 36	METADATA	190
Lampiran 37	Profil Penulis	191