



**PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *PUBLUU*  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan Penelitian

Dalam Rangka Penyusunan Skripsi S-1 Pada Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh:

Rapda Holida

NIM. 2110120220018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMNUMG MANGKURAT  
BANJARMASIN**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS *PROBLEM BASED*  
*LEARNING* MENGGUNAKAN *PUBLUU* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK**

Oleh,

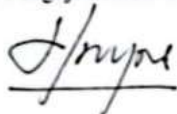
Rapda Holida

NIM. 2110120220018

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 12 Juni 2025 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji Pembimbing I



Dra. Hj. Leny, M.Si.  
NIP. 19621004 198903 1 002

Anggota Dewan Penguji:

1. Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.
2. Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.

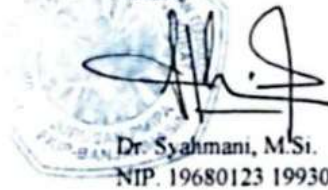
Banjarmasin, Juni 2025

Program Studi Pendidikan Kimia  
Koordinator,



Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.  
NIP. 19680828 199303 1 001

Jurusan PMIPA FKIP ULM  
Ketua,



Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP. 19680123 199303 1 002

## 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, Juni 2025



Rapda Holida

NIM. 2110120220018

PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *PUBLUU* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK (Oleh: Rapda Holidia; Pembimbing: Leny; 2025).

### ABSTRAK

Kurangnya variasi bahan ajar pembelajaran kimia serta keterbatasan media ajar yang mampu mendorong keterampilan berpikir kritis dan literasi sains menyebabkan peserta didik belum optimal dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, khususnya pada materi laju reaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan dukungan platform *Publuu* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik pada materi laju reaksi. Produk yang dihasilkan berupa e-modul dalam bentuk *flipbook* digital. Penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D (*Research & Development*) menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek uji coba adalah 38 orang peserta didik kelas XI-1 di SMAN 9 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen validasi ahli, angket respon, lembar observasi, dan tes keterampilan berpikir kritis serta literasi sains. Data hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifan dianalisis dengan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan: (1) dinyatakan sangat valid dengan skor validasi 0,90, (2) memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi sebesar 89,08%, (3) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, ditunjukkan melalui N-Gain sebesar 0,81 untuk keterampilan berpikir kritis dan 0,80 untuk literasi sains, keduanya dalam kategori tinggi. Dengan demikian, e-modul laju reaksi berbasis PBL menggunakan *Publuu* efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik..

Kata kunci: ADDIE, E-modul, Keterampilan berpikir kritis, Laju reaksi, Literasi sains, *Problem Based Learning*, *Publuu*,.

DEVELOPMENT OF E-MODULES ON REACTION RATES BASED ON PROBLEM-BASED LEARNING USING PUBLUU TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS AND SCIENCE LITERACY (By: Rapda Holida; Supervisor: Leny; 2025).

### ABSTRACT

The lack of variety in chemistry teaching materials and the limited availability of instructional media capable of fostering critical thinking and scientific literacy have hindered students from optimally developing these skills, particularly in the topic of reaction rates. This study aims to develop a Problem-Based Learning (PBL)-based e-module supported by the Publuu platform that is valid, practical, and effective in enhancing students' critical thinking skills and scientific literacy in the reaction rate topic. The final product is a digital flipbook e-module. This research is a type of Research and Development (R&D) study using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The trial subjects were 38 students from class XI-1 at SMAN 9 Banjarmasin. Data collection techniques included expert validation instruments, response questionnaires, observation sheets, and tests on critical thinking skills and scientific literacy. Data on validity, practicality, and effectiveness were analyzed using descriptive analysis techniques. The results showed that the developed e-module: (1) was declared highly valid with a validation score of 0.90, (2) had a very high level of practicality at 89.08%, and (3) was effective in improving both critical thinking skills and scientific literacy, as indicated by an N-Gain score of 0.81 for critical thinking skills and 0.80 for scientific literacy, both categorized as high. Thus, the PBL-based reaction rate e-module using Publuu is effective to be used as a learning medium to enhance students' critical thinking skills and scientific literacy.

Keywords: ADDIE, Critical Thinking Skills, E-module, Problem-Based Learning, *Publuu*, Reaction Rate, Scientific Literacy.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir (skripsi) strata-1 yang berjudul “Pengembangan E-Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan *Publuu* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Peserta Didik” dengan baik dan lancar.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam (PMIPA) FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
4. Ibu Dra. Hj. Leny, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa memberikan waktu, perhatian, dan bimbingan yang sangat berarti.
5. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd. dan Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si. selaku dosen penguji.

6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
7. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si., Bapak Yogo Dwi Prasetyo, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si., dan Ibu Wardiyati, S.Pd., selaku validator perangkat dan instrumen penelitian.
8. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Selatan
9. Kepala Sekolah SMA Negeri 9 Banjarmasin.
10. Ibu Wadiyati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 9 Banjarmasin.
11. Peserta didik kelas XI-1 SMA Negeri 9 Banjarmasin.
12. Orang tua, keluarga, dan sahabat tercinta, atas doa, kasih sayang, semangat serta dukungan yang tiada henti.
13. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak, yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Banjarmasin, Juni 2025

Rapda Holida  
NIM. 2110120220018

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	8
1.4 Spesifik Produk yang Di Harapkan.....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi, dan Batasan Penelitian .....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	15
2.1 Pengembangan E-modul .....	15
2.2 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.3 <i>Publuu</i> .....	19
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis .....	20
2.5 Literasi Sains.....	22
2.6 Materi Laju Reaksi.....	23
2.7 Penelitian Relevan .....	26
2.8 Kerangka Berpikir.....	27
BAB III METODE PENGEMBANGAN .....	30
3.1 Desain Penelitian Pengembangan .....	30
3.2 Definisi Operasional Variabel.....	33
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	36
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	36
3.6 Pengujian Instrumen .....	39
3.7 Tahap Uji Coba Produk.....	42
3.8 Teknik Analisis Data.....	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	48
4.1 Hasil Pengembangan.....	48
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	77
4.3 Temuan Penelitian .....	133
BAB V PENUTUP .....	135
5.1 Kesimpulan .....	135
5.2 Saran .....	136
DAFTAR PUSTAKA .....	137
LAMPIRAN.....	146

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintak Model PBL.....	17
Tabel 2. 2 Tabel Hubungan Model PBL dengan Indikator KBK dan LS .....	18
Tabel 2. 3 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	21
Tabel 2. 4 Indikator Literasi Sains .....	23
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validitas E-Modul.....	38
Tabel 3. 2 Penskoran Kevalidan Instrumen Tes .....	40
Tabel 3. 3 Kriteria Skala Aiken's V.....	41
Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes .....	42
Tabel 3. 5 Kriteria Skala Aiken's V.....	45
Tabel 3. 6 Kriteria Analisis Kepraktisan.....	45
Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis .....	46
Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Literasi Sains .....	46
Tabel 3. 9 Kriteria Skor N-Gain.....	47
Tabel 4. 1 Hasil Penilaian Kelayakan E-Modul.....	59
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Perorangan .....	60
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	62
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Terbatas.....	63
Tabel 4. 5 Hasil Respon Peserta Didik .....	64
Tabel 4. 6 Hasil Respon Guru .....	65
Tabel 4. 7 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Pertemuan .....	66
Tabel 4. 8 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Aspek.....	67
Tabel 4. 9 Hasil Observasi Kemampuan Guru Berdasarkan Pertemuan.....	68
Tabel 4. 10 Hasil Observasi Kemampuan Guru Berdasarkan Aspek .....	69
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kepraktisan .....	69
Tabel 4. 12 Nilai Pre-test dan Post-test KBK kelompok terbatas .....	71
Tabel 4. 13 Sebaran Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	72
Tabel 4. 14 Nilai N-gain tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	72
Tabel 4. 15 Hasil Tes Berdasarkan Indikator KBK .....	73
Tabel 4. 16 Nilai Pre-test dan Post-test Literasi Sains kelompok terbatas.....	74
Tabel 4. 17 Sebaran Hasil Tes Literasi Sains.....	75
Tabel 4. 18 Nilai N-gain Tes Literasi Sains.....	75
Tabel 4. 19 Hasil Tes Berdasarkan Indikator Literasi Sains.....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE .....	31
Gambar 4. 1 Halaman Sampul E-modul .....	51
Gambar 4. 2 Bagian awal e-modul.....	54
Gambar 4. 3 Bagian inti e-modul.....	56
Gambar 4. 4 Bagian akhir e-modul.....	57
Gambar 4. 5 Qrcode E-Modul.....	58
Gambar 4. 6 Dokumentasi Uji Coba Perorangan.....	60
Gambar 4. 7 Dokumentasi Uji Coba Kelompok Kecil .....	61
Gambar 4. 8 Dokumentasi Uji Coba Terbatas .....	63
Gambar 4. 9 Dokumentasi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	66
Gambar 4. 10 Dokumentasi Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul.....	68
Gambar 4. 11 Dokumentasi Pre-test .....	70
Gambar 4. 12 Dokumentasi Post-test.....	71
Gambar 4. 13 Hasil Validasi E-modul .....	80
Gambar 4. 14 Rata-rata Hasil Validitas Aspek Kelayakan Isi .....	82
Gambar 4. 15 Rata-rata Hasil Validitas Aspek Kelayakan Penyajian .....	83
Gambar 4. 16 Rata-rata Hasil Validitas Aspek Kelayakan Penyajian .....	85
Gambar 4. 17 Rata-rata Hasil Validitas Aspek Kelayakan Penyajian .....	86
Gambar 4. 18 Hasil Uji Keterbacaan .....	90
Gambar 4. 19 Hasil Uji Keterbacaan Kelompok Terbatas.....	91
Gambar 4. 20 komentar Positif Uji Keterbacaan .....	92
Gambar 4. 21 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	92
Gambar 4. 22 Komentar Positif Angket Respon Peserta Didik .....	94
Gambar 4. 23 Hasil Angket Respon Guru .....	94
Gambar 4. 24 Hasil Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul .....	95
Gambar 4. 25 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	97
Gambar 4. 26 Rekapitulasi Uji Kepraktisan .....	100
Gambar 4. 27 Sebaran Nilai Pre-Test Dan Post-Test Keterampilan Berpikir Kritis.....	102
Gambar 4. 28 Efektivitas N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis .....	104
Gambar 4. 29 Perbandingan Nilai Rata-Rata KBK Tiap Kompetensi.....	107
Gambar 4. 30 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 1 KBK.....	108
Gambar 4. 31 Sampel Jawaban KBK No.1.....	109
Gambar 4. 32 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 2 KBK.....	110
Gambar 4. 33 Sampel Jawaban KBK No.2.....	110
Gambar 4. 34 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 3 KBK.....	111
Gambar 4. 35 Sampel Jawaban KBK No.3.....	112
Gambar 4. 36 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 4 KBK.....	113
Gambar 4. 37 Sampel Jawaban KBK No.4 KBK .....	114
Gambar 4. 38 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 5 KBK.....	115
Gambar 4. 39 Sampel Jawaban KBK No.5.....	116
Gambar 4. 40 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 6 KBK.....	117
Gambar 4. 41 Sampel Jawaban KBK No.6.....	117
Gambar 4. 42 Sebaran Nilai Pre-Test Dan Post-Test Literasi Sains .....	119
Gambar 4. 43 Efektivitas N-Gain Literasi Sains.....	120
Gambar 4. 44 Perbandingan Nilai Rata-Rata Tiap Kompetensi Literasi Sains .....	122
Gambar 4. 45 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 1 Literasi Sains .....	123

Gambar 4. 46 Sampel Jawaban Literasi Sains No.1 .....	124
Gambar 4. 47 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator 2 Literasi Sains .....	125
Gambar 4. 48 Sampel Jawaban Literasi Sains No.2 .....	126
Gambar 4. 49 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator No. 3 Literasi Sains.....	127
Gambar 4. 50 Sampel Jawaban Literasi Sains No.3 .....	127
Gambar 4. 51 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator No. 4 Literasi Sains.....	128
Gambar 4. 52 Sampel Jawaban Literasi Sains No.4 .....	129
Gambar 4. 53 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator No. 5a Literasi Sains.....	130
Gambar 4. 54 Sampel Jawaban Literasi Sains No. 5a.....	131
Gambar 4. 55 Perbandingan Rata-Rata Nilai Indikator No. 5b Literasi Sains.....	132
Gambar 4. 56 Sampel Jawaban Literasi Sains No. 5b .....	133