



PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI HIDROKARBON UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DI SMAN 1 MANDASTANA

SKRIPSI

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

Oleh:

Eliana Nursafitri

NIM. 2210120120011

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
APRIL 2026**

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI HIDROKARBON UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DI SMAN 1 MANDASTANA

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan Kimia**

Oleh

Eliana Nursafitri

NIM. 2210120120011

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
APRIL 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI HIDROKARBON UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DI SMAN 1 MANDASTANA

Oleh:

Eliana Nursafitri
NIM. 2210120120011

Disetujui oleh pembimbing untuk melakukan Ujian Skripsi pada tanggal
... April 2026

Pembimbing Utama



Drs. H. Mahdian, M.Si.
NIP. 19640428 199103 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia



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

PERNYATAAN

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

Banjarmasin, 07 April 2026



Eliana Nursafitri
NIM. 2210120120011

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI HIDROKARBON UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK DI SMAN 1 MANDASTANA

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar dan literasi sains peserta didik pada materi hidrokarbon akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik kelas XI. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Desain uji efektivitas menggunakan *One Group Pretest–Posttest Design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMAN 1 Mandastana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis PBL yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 90,82% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan e-modul berdasarkan respon guru, respon peserta didik, dan keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase 95,93% dengan kategori sangat praktis. Keefektifan e-modul ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar dengan nilai N-Gain sebesar 0,96 dan literasi sains sebesar 0,89 yang termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, e-modul berbasis PBL pada materi hidrokarbon dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik.

Kata kunci: e-modul, Problem Based Learning, hidrokarbon, hasil belajar, literasi sains

DEVELOPMENT OF A PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) E-MODULE ON HYDROCARBON MATERIAL TO IMPROVE STUDENTS' LEARNING OUTCOMES AND SCIENTIFIC LITERACY AT SMAN 1 MANDASTANA

ABSTRACT

This study was motivated by the low learning outcomes and scientific literacy of students on hydrocarbon material due to teacher-centered learning and the limited use of innovative learning media. The purpose of this study was to develop a Problem Based Learning (PBL) based e-module that is valid, practical, and effective in improving students' learning outcomes and scientific literacy. This research used a Research and Development (R&D) approach with the ADDIE model consisting of the stages of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The effectiveness test used a One Group Pretest–Posttest Design. The research subjects were students of grade XI at SMAN 1 Mandastana. The results showed that the developed PBL-based e-module had a validity level of 87.50% categorized as very valid. The practicality of the e-module based on teacher responses, student responses, and learning implementation reached 95.93% with a very practical category. The effectiveness of the e-module was indicated by an increase in learning outcomes with an N-Gain score of 0.96 and scientific literacy with an N-Gain score of 0.89, both categorized as high. Therefore, the PBL-based e-module on hydrocarbon material is feasible to be used as a learning media to improve students' learning outcomes and scientific literacy.

Keywords: e-module, Problem Based Learning, hydrocarbon, learning outcomes, scientific literacy

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (Pbl) Pada Materi Hidrokarbon Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Peserta Didik di Sman 1 Mandastana.” untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 Pendidikan Kimia. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FKIP ULM Banjarmasin
3. Bapak Drs. H. Mahdian M.Si. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd., M.Sc. dan bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku penelaah yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si., Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si., Bapak Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd., M.Sc. dan Ibu Rahmah Hidayah, S.Pd. selaku validator instrumen tes dan non-tes.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama perkuliahan.

7. Staf Jurusan Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam berbagai urusan akademik maupun non-akademik.
8. Kepala SMA Negeri 1 Mandastana yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Rahmah Hidayah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Mandastana.
10. Peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Mandastana yang telah bekerja sama dan membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
11. Seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia yang telah membantu dan teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2022 yang memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
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

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Penjelasan istilah, asumsi dan Batasan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 E-Modul	17
2.2 Problem Based Learning (PBL)	18
2.3 Hidrokarbon	19
2.4 Hasil belajar	21
2.5 Literasi sains	21
2.6 Penelitian yang Relevan	23
2.7 Kerangka berpikir	25
BAB III METODE PENGEMBANGAN	27
3.1 Desain penelitian pengembangan	27
3.1.1 Analyze (Analisis)	30
3.1.2 Tahap Perancangan <i>Design</i> (Desain)	32
3.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	37
3.1.4 <i>Implementation</i> (Implementasi)	37
3.1.5 <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	38
3.2 Definisi Operasional	38
3.3 Subjek dan objek penelitian	41
3.4 Tempat dan waktu penelitian	41
3.5 Perangkat dan instrument penelitian	41
3.5.1 Perangkat Penelitian	42
3.5.2 Instrument Penelitian	42
3.6 Tahap uji coba	47

3.7 Teknik Analisis Data	49
3.7.1 Analisis Kevalidan	49
3.7.2 Analisis Kepraktisan	50
3.7.3 Analisis Keefektifan.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1 Hasil Pengembangan	54
4.1.1 Hasil Uji Kelayakan E-Modul	54
4.1.2 Hasil Uji Penggunaan E-Modul	69
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	73
4.2.1 Analisis Pengembangan E-Modul.....	73
4.2.2 Analisis Validasi.....	76
4.2.3 Analisis Kepraktisan	84
4.2.4 Analisis Keefektifan.....	95
4.3 Kelemahan Penelitian.....	120
BAB V PENUTUP	122
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	125

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sintak <i>Problem Based Learning</i>	18
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Literasi Sains OECD.....	23
Tabel 3.1 Kriteria skala Aiken's V.....	44
Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes.....	45
Tabel 3.3 Kriteria validitas e-modul.....	50
Tabel 3.4 Kriteria Analisis Kepraktisan	51
Tabel 3.5 Kategori Hasil Belajar Peserta Didik	51
Tabel 3.6 Kategori Keterampilan Literasi Sains	52
Tabel 3.7 Kategori N-gain Ternormslisasi	53
Tabel 3.8 Tafsiran efektivitas N-Gain	53
Tabel 4.1 Hasil penilaian kelayakan materi e-modul.....	54
Tabel 4.2 Hasil penilaian kelayakan media e-modul	55
Tabel 4.3 Hasil uji coba perorangan	56
Tabel 4.4 Hasil Uji coba kelompok kecil.....	57
Tabel 4.5 Hasil uji coba terbatas	58
Tabel 4.6 Hasil respon peserta didik	60
Tabel 4.7 Hasil respon guru	60
Tabel 4.8 Hasil uji kemampuan guru menggunakan e-modul berdasarkan pertemuan.....	61
Tabel 4.9 Hasil uji observasi guru menggunakan e-modul berdasarkan aspek	62
Tabel 4.10 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Pertemuan.....	63
Tabel 4.11 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Aspek... 64	64
Tabel 4.12 Rekapitulasi kepraktisan	64
Tabel 4.13 Rata-rata nilai pre-test dan post-test hasil belajar	66
Tabel 4.14 Sebaran tes hasil belajar.....	66
Tabel 4.15 Nilai N-Gain tes hasil belajar	67
Tabel 4.16 Rata-rata hasil tes literasi sains peserta didik.....	68
Tabel 4.17 Sebaran tes literasi sains	68
Tabel 4.18 Nilai <i>N-Gain</i> tes literasi sains	69
Tabel 4.19 Tafsiran efektivitas <i>N-Gain</i> tes literasi sains	69
Tabel 4.20 Rata-rata nilai hasil belajar	71
Tabel 4.21 Rata-rata nilai literasi sains	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka berpikir.....	26
Gambar 3.1 Model ADDIE	29
Gambar 3.2 Halaman sampul e-modul.....	33
Gambar 3.3 Halaman Pendahuluan.....	34
Gambar 3.4 Bagian Inti e-modul.....	36
Gambar 3.5 Bagian akhir e-modul	37
Gambar 4.1 Uji coba perorangan	56
Gambar 4.2 Uji coba kelompok kecil	57
Gambar 4.3 Uji coba terbatas.....	58
Gambar 4.4 hasil uji keterbacaan	59
Gambar 4.5 observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	61
Gambar 4.6 kegiatan observasi keterlaksanaan pembelajaran	63
Gambar 4.7 dan 4.8 Dokumentasi pretest dan posttest peserta didik.....	65
Gambar 4.9 Hasil penilaian validasi ahli materi	77
Gambar 4.10 Hasil penilaian validasi ahli media.....	77
Gambar 4.11 Hasil validasi kelayakan isi	78
Gambar 4.12 Hasil validasi aspek Bahasa	79
Gambar 4.13 Hasil Validasi kelayakan penyajian	80
Gambar 4.14 Hasil Validasi Aspek Kelayakan Media.....	81
Gambar 4.15 Hasil uji keterbacaan	85
Gambar 4.16 Hasil uji keterbacaan kelompok terbatas per indikator	86
Gambar 4.17 Komentar Positif Uji Keterbacaan	87
Gambar 4.18 Hasil Angket Respon Peserta Didik	88
Gambar 4.19 Komentar positif peserta didik	89
Gambar 4.20 Hasil Angket Respon Guru	89
Gambar 4.21 Hasil observasi kemampuan guru menggunakan e-modul.....	90
Gambar 4.22 Keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan aspek	92
Gambar 4.23 Rekapitulasi uji kepraktisan	95
Gambar 4.24 Persentase hasil belajar	97
Gambar 4.25 Sebaran tes hasil belajar	97
Gambar 4.26 Perbandingan rata-rata hasil belajar tiap soal.....	98
Gambar 4.27 Perbandingan N-Gain berdasarkan butir soal.....	98
Gambar 4.28 Hasil pre-test dan post-test	100
Gambar 4.29 Sebaran pre-test dan post-test literasi sains.....	100
Gambar 4.30 N-Gain literasi sains	103
Gambar 4.31 Perbedaan kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah....	104
Gambar 4.32 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 1	107
Gambar 4.33 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 3	109
Gambar 4.34 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 5	110
Gambar 4.35 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 7	111
Gambar 4.36 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 9	111
Gambar 4.37 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 10.....	112
Gambar 4.38 Perbedaan kompetensi enafsirkan data dan bukti ilmiah	113

Gambar 4.39 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 2.....	115
Gambar 4.40 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 4.....	116
Gambar 4.41 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 6.....	117
Gambar 4.42 Perbandingan jawaban pretest dan posttest soal nomor 8.....	119

LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Lembar Validasi E-modul.....	131
Lampiran 2 E-modul Hidrokarbon.....	137
Lampiran 3 Perhitungan Hasil Validasi E-Modul	138
Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen Hasil Belajar.....	141
Lampiran 5 Instrumen Hasil Belajar	144
Lampiran 6 Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Hasil Belajar	148
Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Literasi Sains.....	149
Lampiran 8 Instrumen Literasi Sains	153
Lampiran 9 Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Literasi Sains	168
Lampiran 10 Lembar Validasi Angket Keterbacaan E-Modul.....	169
Lampiran 11 Lembar Keterbacaan E-Modul	172
Lampiran 12 Perhitungan Hasil Validasi Angket Keterbacaan	174
Lampiran 13 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	175
Lampiran 14 Angket Respon Peserta Didik	177
Lampiran 15 Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	180
Lampiran 16 Lembar Validasi Angket Respon Guru	181
Lampiran 17 Angket Respon Guru	184
Lampiran 18 Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Guru.....	186
Lampiran 19 Lembar Validasi Untuk Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	187
Lampiran 20 Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	190
Lampiran 21 Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	192
Lampiran 22 Lembar Validasi Untuk Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	193
Lampiran 23 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	196
Lampiran 24 Perhitungan Hasil Validasi Untuk Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	198
Lampiran 25 Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas Hasil Belajar	199
Lampiran 26 Perhitungan Hasil Pre Test, Post Test dan N-Gain Hasil Belajar	201
Lampiran 27 Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas Literasi Sains	203
Lampiran 28 Perhitungan Hasil Pre Test, Post Test dan N-Gain Literasi Sains	205
Lampiran 29 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Perorangan.....	206
Lampiran 30 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Kelompok Kecil	207
Lampiran 31 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Terbatas	208
Lampiran 32 Perhitungan Hasil Respon Peserta Didik.....	210
Lampiran 33 Perhitungan Hasil Respon Guru	212

Lampiran 34 Perhitungan Hasil Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	213
Lampiran 35 Perhitungan Hasil Observasi Kelas Mengelola Kelas	215
Lampiran 36 Perhitungan Hasil Kepraktisan E-Modul	217
Lampiran 37 Rekapitulasi Hasil Validitas, Kepraktisan, dan Efektifitas E-Modul.....	218
Lampiran 38 Dokumentasi Penelitian	219
Lampiran 39 Surat Izin Penelitian Dari Fakultas	220
Lampiran 40 Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Selatan	221
Lampiran 41 Berita Acara Seminar Proposal Skripsi	222
Lampiran 42 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing	223