



**PENGEMBANGAN E-MODUL KESETIMBANGAN KIMIA
BERBASIS MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERINTEGRASI ETNO-STEAM UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
DAN LITERASI SAINS**

SKRIPSI

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

Oleh:
Agung Sujati
NIM. 2110120110008

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

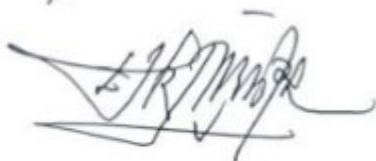
SKRIPSI PENGEMBANGAN E-MODUL KESETIMBANGAN KIMIA BERBASIS MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI ETNO-STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN LITERASI SAINS

Oleh:
Agung Sujati
NIM. 2110120110008

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 15 Juli 2025
dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:
Ketua Penguji/Pembimbing

gh



Dra. Hj. Leny, M.Si.
NIP. 19601010 198503 2 008

Anggota Dewan Penguji

1. Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.
2. Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd.

Banjarmasin, 15 Juli 2025
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 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 disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 15 Juli 2025



Agung Sujati
NIM. 2110120110008

PENGEMBANGAN E-MODUL KESETIMBANGAN KIMIA BERBASIS MODEL PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI ETNO-STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN LITERASI SAINS (Oleh: Agung Sujati; Pembimbing: Leny; 2025; 89 halaman)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul kesetimbangan kimia berbasis model Project Based Learning (PjBL) terintegrasi Etno-STEAM yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan literasi sains peserta didik kelas XII (Fase F) di SMA Negeri 4 Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan metode Research and development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, penggunaan, dan evaluasi. Tahap analisis dilakukan melalui wawancara guru dan observasi kebutuhan, kurikulum, karakteristik peserta didik, dan materi ajar. E-modul dikembangkan menggunakan Flip PDF Professional (FPP) yang memuat konten interaktif dan proyek kontekstual terintegrasi etnosains. Hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi, media, dan bahasa menunjukkan e-modul memiliki kategori sangat valid dengan skor rata-rata 92,22. Uji kepraktisan terhadap 68 peserta didik dari kelas XII-2 dan XII-4 menunjukkan e-modul memiliki kategori sangat praktis dengan skor-rata-rata 88,43. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan literasi sains masing-masing dengan skor N-Gain 76,72 dan 83,63 (kategori tinggi). Berdasarkan hasil temuan penelitian tersebut, e-modul kesetimbangan kimia berbasis model PjBL terintegrasi Etno-STEAM dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan literasi sains peserta didik secara kontekstual dan interaktif.

Kata Kunci: E-modul, Kesetimbangan kimia, PjBL-Etno-STEAM, Keterampilan Proses kreatif, Literasi sains.

DEVELOPMENT OF CHEMICAL EQUILIBRIUM E-MODULE BASED ON THE PROJECT BASED LEARNING MODEL INTEGRATED ETHNO-STEAM TO IMPROVE CREATIVE THINKING SKILLS AND SCIENTIFIC LITERACY
(By Agung Sujati; Supervisor; Leny.; 2025; 89 pages)

ABSTRACT

This study aims to develop a chemical equilibrium e-module based on the Project Based Learning (PjBL) model integrated with Ethno-STEAM that is valid, practical, and effective in enhancing the creative thinking skills and scientific literacy of 12th-grade (Phase F) students at SMAN 4 Banjarmasin. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The analysis phase was conducted through teacher interviews and observations of student needs, curriculum content, student characteristics, and subject matter. The e-module was developed using Flip PDF Professional (FPP), featuring interactive content and contextual projects integrated with ethnoscientific elements. The validity test conducted by experts in content, media, and language indicated that the e-module fell into the "very valid" category with an average score of 92,22. The practicality test involving 68 students from classes XII-2 and XII-4 showed that the e-module was in the "very practical" category with an average score of 88,43. The effectiveness test demonstrated improvements in creative thinking skills and scientific literacy with N-Gain scores of 76,72 and 83,63, respectively (high category). Based on these findings, the chemical equilibrium e-module based on the PjBL model integrated with Ethno-STEAM is deemed suitable for use as a learning medium to enhance students' creative thinking skills and scientific literacy in a contextual and interactive manner.

Keywords: Chemical equilibrium, Creative thinking skills, E-module, PjBL-Ethno-STEAM, Scientific literacy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Model *Project Based Learning* Terintegrasi Etno-STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains”. Tidak lupa pula shalawat serta salam kepada junjungan umat Nabi Muhammad Shalallahu alaihi wasallam, beserta keluarga, kerabat, sahabat, dan pengikut belliau hingga akhir zaman. 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. Ibu Dra. Hj. Leny, M.Si. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini
4. Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si. dan Bapak Drs, 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, Muhammad Kusasi, M.Pd. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M. Pd., Bapak Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd, M.Sc., dan Ibu Dra. Hj. Noor Jennah selaku tim validator e-modul dan instrumen tes.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan.

7. Bapak Restu Prayogi, S.Pd. selaku Tenaga Kependidikan Program Studi Pendidikan Kimia FKIP ULM.
8. Kepala SMA Negeri 4 Banjarmasin.
9. Ibu Dra. Hj. Noor Jennah, Bapak Aliansyah, S.Pd., dan Ibu Aulia Fitriana, S.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 4 Banjarmasin dan observer dalam penelitian yang dilakukan.
10. Peserta didik kelas XII-2 dan XII-4 SMA Negeri 4 Banjarmasin yang telah bekerja sama aktif dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
11. Orang tua, keluarga, sahabat dan teman-teman yang memberikan semangat dan dukungan baik moral maupun materi .
12. Mahasiswa Pendidikan Kimia Angkatan 2021, 2022 dan 2023 yang memberikan dukungan dalam penelitian ini.
13. Seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak secara langsung yang telah membantu memberikan masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada skripsi ini. Kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari berbagai pihak. Akhir kata, penulis berharap banyak semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian di masa mendatang dan memberikan dampak positif dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan kimia.

Banjarmasin, 15 Juli 2025



Agung Sujati
NIM. 2110120110008

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Penelitian Relevan.....	13
2.3 Penelitian dan Pengembangan.....	13
2.4 Kerangka Berpikir.....	14
BAB III METODE PENGEMBANGAN	15
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	15
3.2 Definisi Operasional variabel.....	19
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	20
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	20
3.6 Tahap Uji Coba Produk.....	23
3.7 Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN.....	27
4.1 Hasil Pengembangan.....	27
4.2 Pembahasan Hasil Pengembangan.....	47
4.3 Kelemahan Penelitian.....	70
BAB V KESIMPULAN.....	70
5.1 Simpulan	72
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Bentuk perilaku keterampilan berpikir kreatif.....	10
2.2 Kompetensi dan indikator literasi sains	10
2.3 Aktivitas guru dan peserta didik dalam model PjBL	11
3.1 Validitas instrumen tes berdasarkan skala Aiken's V	22
3.2 Kriteria reliabilitas instrumen tes	22
3.3 Kategori validitas e-modul.....	24
3.4 Kriteria kepraktisan e-modul.....	25
3.5 Kriteria penilaian berpikir kreatif dan literasi sains.....	25
3.6 Kriteria nilai N-Gain	26
3.7 Kriteria Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	26
4.1 Hasil uji validasi e-modul	36
4.2 Hasil uji coba perorangan.....	37
4.3 Hasil uji coba kelompok kecil.....	38
4.4 Hasil uji keterbacaan terbatas.....	39
4.5 Hasil uji respon peserta didik.....	39
4.6 Hasil uji respon guru	40
4.7 Rekapitulasi uji kepraktisan	41
4.8 Hasil tes keterampilan berpikir kreatif.....	42
4.9 Perolehan nilai tertinggi dan terendah keterampilan berpikir kreatif.....	42
4.10 Analisis n-gain keterampilan berpikir kreatif.....	43
4.11 Tafsiran efektifitas rata-rata N-gain keterampilan berpikir kreatif	43
4.12 Hasil tes literasi sains	43
4.13 Perolehan nilai tertinggi dan terendah literasi sains.....	44
4.14 Analisis n-gain literasi sains.....	44
4.15 Tafsiran efektifitas rata-rata N-gain literasi sains	44
4.16 Analisis rekapitulasi uji kepraktisan.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta konsep karakteristik materi kesetimbangan kimia	9
2.2 Kerangka berpikir.....	14
3.1 Alur desain model ADDIE	15
3.2 Diagram alir penelitian pengembangan	16
3.3 Desain one-group pre-test post-test.....	23
4.1 QR code e-modul	31
4.2 Halaman sampul e-modul	31
4.3 Bagian pendahuluan e-modul.....	32
4.4 Bagian isi e-modul	33
4.5 Bagian penutup e-modul	35
4.6 Hasil analisis kevalidan e-modul	53
4.7 Hasil penilaian kelayakan isi.....	53
4.8 Hasil penilaian kelayakan penyajian.....	54
4.9 Hasil penilaian kelayakan kebahasaan	55
4.10 Hasil penilaian kelayakan media.....	55
4.11 Hasil uji keterbacaan	57
4.12 Hasil respon peserta didik	58
4.13 Efektifitas kategori N-Gain	61
4.14 Perbandingan nilai indikator kelancaran berpikir	62
4.15 Perbandingan nilai indikator keluwesan berpikir.....	63
4.16 Perbandingan nilai indikator keaslian berpikir	64
4.17 Perbandingan nilai indikator keluwesan berpikir.....	64
4.18 Efektifitas kategori N-Gain	67
4.19 Perbandingan nilai kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah	68
4.20 Perbandingan nilai kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah.....	69
4.21 Perbandingan nilai kompetensi menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Alur Tujuan Pembelajaran.....	84
2 E-modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Model Project Based Learning	86
3 Perhitungan hasil validasi E-modul	87
4 Lampiran lainnya	89