



**PENGEMBANGAN E-MODUL LIPIDA DENGAN MODEL
PJBL (PROJECT BASED LEARNING) TERINTEGRASI *STEAM*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH DAN PEMAHAMAN KONSEP**

SKRIPSI

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

Oleh:

Nika Sopranti
NIM 1910120220022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
MEI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

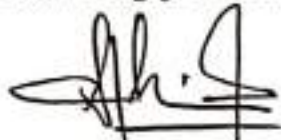
SKRIPSI PENGEMBANGAN E-MODUL LIPIDA DENGAN MODEL PJBL (*PROJECT BASED LEARNING*) TERINTEGRASI *STEAM* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PEMAHAMAN KONSEP

Oleh:
Nika Sopranti
NIM. 1910120220022

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 17 Mei 2023 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji/Pembimbing I



Dr. Syahmani, M.Si
NIP. 196801231993031002

Anggota Dewan Penguji

I. Drs. Parham Saadi, M.Si

Sekretaris Penguji/Pembimbing II



Dr. Arif Sholahuddin, S.Pd., M.Si
NIP. 196902141994031003

Program studi Pendidikan Kimia
Koordinator,



Dr. H. Rusmansyah, M.Pd
NIP 196808281993031001



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.

Raniramasin, 17 Mei 2023



Nika Sopranti

NIM. 1910120220022

PENGEMBANGAN E-MODUL LIPIDA DENGAN MODEL *PJBL* (*PROJECT BASED LEARNING*) TERINTEGRASI *STEAM* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PEMAHAMAN KONSEP (Oleh: Nika Sopranti; Pembimbing: Syahmani, Arif Sholahuddin; 2023; 177)

ABSTRAK

Kemampuan mahasiswa memecahkan masalah masih kurang. Hal tersebut dapat terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam menganalisis suatu permasalahan, menghubungkan data yang diketahui dengan apa yang ditanyakan. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ini berdampak pada pemahaman konsep yang rendah. Pemecahan masalah dan pemahaman konsep adalah dua kompetensi yang saling berkaitan. Pada penelitian ini peneliti ingin meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep melalui pengembangan e-modul dengan model PjBL terintegrasi STEAM dalam konteks permasalahan kehidupan sehari-hari yang berfokus pada materi lipida yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini menggunakan penelitian R&D dengan model 4D. Subyek penelitian ini adalah 5 orang validator dan mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP ULM Banjarmasin Angkatan 2021. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket validasi, angket observasi kompetensi dosen pengampu, angket keterbacaan, dan respon mahasiswa, serta instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep. Berdasarkan uji kevalidan e-modul lipida yang dikembangkan dinyatakan valid. Kepraktisan pada uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba terbatas e-modul lipida dinyatakan sangat praktis. Keefektifan pada uji coba terbatas menyatakan e-modul lipida yang dikembangkan efektif dengan nilai N-gain 0,75 pada kompetensi pemahaman masalah dan 0,73 dalam kompetensi pemahaman konsep. Hasil analisis penelitian ini menyatakan bahwa e-modul lipida dengan model STEAM-PjBL layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran untuk memperkaya pengetahuan mahasiswa.

Kata Kunci: E-Modul, PjBL, STEAM, kemampuan pemecahan masalah, pemahaman konsep.

DEVELOPMENT OF LIPID E-MODULES WITH PJBL (PROJECT BASED LEARNING) MODEL INTEGRATED WITH STEAM TO IMPROVE PROBLEM SOLVING SKILLS AND CONCEPT UNDERSTANDING

(Oleh: Nika Sopranti; Pembimbing: Syahmani, Arif Sholahuddin; 2023; 183)

ABSTRACT

Students' ability to solve problems is still lacking. This can be seen from the ability of students to analyze a problem, connecting known data with what is asked. The low problem-solving ability of students has an impact on low concept understanding. Problem solving and concept understanding are two interrelated competencies. In this study, researchers wanted to improve problem-solving skills and concept understanding through the development of e-modules with STEAM-integrated PjBL models in the context of daily life problems focusing on valid, practical, and effective lipid material. This research uses R&D research with the 4D model. The subjects of this study were 5 validators and Chemistry Education students of FKIP ULM Banjarmasin Class of 2021. Data collection was carried out using validation questionnaires, observation questionnaires for lecturer competence, readability questionnaires, and student responses, as well as test instruments for problem solving skills and concept understanding. Based on the validity test, the lipid e-module developed was declared valid. Practicality in individual trials, small group tests, and limited trials of lipid e-modules was declared very practical. Effectiveness in the limited trial stated that the lipid e-module developed was effective with an N-gain value of 0.75 in problem understanding competency and 0.73 in concept understanding competency. The results of this research analysis state that the lipid e-module with the STEAM-PjBL model is feasible to use as teaching material in learning to enrich student knowledge.

Keywords: E-Module, PjBL, STEAM, problem solving skills, concept understanding.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "Pengembangan E-Modul Lipida untuk dengan Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEAM dan DTP".

Skripsi ini diselesaikan untuk memenuhi prasyarat dalam memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Kimia. Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
4. Kepala Laboratorium Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Syahmani, M.Si. Selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Arif Sholahuddin, M. Si Selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si. Selaku penelaah yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan kakak serta adik yang telah memberikan doa dan semangat, serta dukungan berupa materi dalam kelancaran penulisan skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi, dan Batasan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Konsep dan Teori belajar	11
2.2 E-modul.....	12
2.3 PjBL (Project based Learning).....	14
2.4 STEAM	16
2.5 Keterampilan pemecahan masalah.....	18
2.6 Pemahaman Konsep.....	19
2.7 Hubungan pembelajaran PjBL-STEAM dan kemampuan pemecahan masalah	20
2.8 Penelitian Relevan	24
2.9 Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENGEMBANGAN	28
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	28
3.2 Definisi Operasional Variabel.....	35
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	38
3.4 Perangkat dan Instrument Penelitian	39
3.5 Tahap Uji Coba Produk.....	43
3.6 Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	50
4.1 Hasil Pengembangan	50
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	66
4.3 Kelemahan Penelitian.....	88
BAB V PENUTUP.....	89
5.1 Simpulan	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak PjBL menurut (Johnson, 2009).....	16
Tabel 2.2 Penjelasan STEAM.....	18
Tabel 2.3 Sintaks pemecahan masalah.....	19
Tabel 3.1 Kategori penskoran angket.....	42
Tabel 3.2 Kategori penskoran lembar observasi.....	42
Tabel 3.3 Kategori persentase hasil observasi.....	43
Tabel 3.4 Kategori validitas e-modul biokimia dasar.....	45
Tabel 3.5 Kategori validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep.....	46
Tabel 3.6 Kategori reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep.....	47
Tabel 3.7 Kategori kepraktisan e-modul lipida.....	47
Tabel 3.8 Kategori penilaian pemecahan masalah dan pemahaman konsep.....	48
Tabel 3.9 Kategori N-gain.....	48
Tabel 4.1 Hasil validasi e-modul lipida.....	57
Tabel 4.2 Uji keterbacaan pada uji coba perorangan.....	59
Tabel 4.3 Hasil keterbacaan e-modul pada uji coba kelompok kecil.....	60
Tabel 4.4 Hasil respon mahasiswa e-modul pada uji coba terbatas.....	61
Tabel 4.5 Hasil observasi dosen pengampu mengelola kelas e-modul.....	62
Tabel 4.6 Hasil observasi dosen pengampu mengelola kelas.....	63
Tabel 4.7 Nilai pre-test dan post-test instrument pemecahan masalah.....	64
Tabel 4.8 Nilai N-gain pemecahan masalah per aspek.....	65
Tabel 4.9 Nilai pre-test dan post-test pemahaman konsep.....	66
Tabel 4.10 Jadwal kegiatan proyek STEAM-PJBL.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Karakteristik PjBL.....	16
Gambar 2.2	Proses DTP.....	24
Gambar 2.3	Hubungan PjBL-STEAM dan kemampuan pemecahan masalah ...	24
Gambar 2.4	Kerangka berpikir.....	27
Gambar 3.1	Bagan pengembangan 4-D.....	34
Gambar 4.1	Halaman sampul depan e-modul.....	52
Gambar 4.2	Halaman isi e-modul.....	54
Gambar 4.3	Halaman isi e-modul.....	56
Gambar 4.4	Halaman akhir e-modul lipida.....	57
Gambar 4.5	Perbandingan kepraktisan tahapan pada proyek PjBL-STEAM.....	63
Gambar 4.6	Perbandingan nilai pre-test dan post-test pemecahan masalah.....	64
Gambar 4.7	Perbandingan nilai N-gain pada aspek pemecahan masalah.....	65
Gambar 4.8	Perbandingan nilai pre-test dan post-test pemahaman konsep.....	66
Gambar 4.9	Tampilan e-modul sebelum dan sesudah revisi.....	70
Gambar 4.10	Revisi e-modul pada uji terbatas.....	72
Gambar 4.11	Jawaban pre-test dan post-tes butir soal 1 dan 2 bagian a.....	76
Gambar 4.12	Pernyataan tentang indikator pemahaman masalah.....	77
Gambar 4.13	Jawaban pre-test dan post-tes butir soal 1 dan soal 2 bagian b.....	79
Gambar 4.14	Pernyataan tentang indikator perencanaan.....	80
Gambar 4.15	Jawaban pre-test dan post-test butir soal 1 dan 2 bagian c.....	82
Gambar 4.16	Pernyataan tentang indikator pelaksanaan rencana.....	83
Gambar 4.17	produk hasil pembuatan biodiesel dan identifikasi kolesterol.....	83
Gambar 4.18	Jawaban pre-test dan post-test mahasiswa untuk butir soal 1 dan 2 bagian d serta e.....	84
Gambar 4.19	Pernyataan tentang indikator pemahaman masalah.....	85
Gambar 4.20	Presentasi hasil yang dilakukan mahasiswa.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPS Mahasiswa Uji Terbatas Mata Kuliah Biokimia Dasar	96
Lampiran 2 Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Pemecahan Masalah	107
Lampiran 3 Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah	108
Lampiran 4 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah	114
Lampiran 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	115
Lampiran 6 Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman konsep	116
Lampiran 7 Angket Validasi Kelayakan E-Modul.....	121
Lampiran 8 Angket Keterbacaan E-Modul	125
Lampiran 9 Angket Respon Mahasiswa	128
Lampiran 10 Lembar Observasi Kemampuan Dosen Menggunakan E-Modul	131
Lampiran 11 Lembar Observasi dosen Mengelola Kelas	134
Lampiran 12 Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Pemecahan Masalah	136
Lampiran 13 Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Pemahaman Konsep	137
Lampiran 14 Perhitungan Hasil Validasi E-Modul.....	138
Lampiran 15 Hasil Validasi Angket Keterbacaan.....	143
Lampiran 16 Hasil Validasi Angket Respon Mahasiswa.....	144
Lampiran 17 Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Dosen Menggunakan E-Modul.....	145
Lampiran 18 Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Dosen Mengelola Kelas	146
Lampiran 19 Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes Pemahaman Konsep.....	147
Lampiran 20 Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes Pemahaman konsep.....	149
Lampiran 21 Hasil keterbacaan Mahasiswa Terhadap E-modul Pada Uji Coba Perorangan.....	151
Lampiran 22 Perhitungan Angket keterbacaan Uji Coba Kelompok Kecil.....	152
Lampiran 23 Perhitungan Hasil Observasi Dosen Pengampu Menggunakan E_Modul	154
Lampiran 24 Perhitungan Observasi Dosen Mengelola Kelas	155
Lampiran 25 Perhitungan Respon Mahasiswa Terhadap E-Modul Pada Uji Coba Terbatas	156
Lampiran 26 Nilai Pre-test Pemecahan Masalah	158
Lampiran 27 Nilai Post-test pemecahan masalah	160
Lampiran 28 Nilai Pre-test Pemahaman Konsep	163
Lampiran 29 Nilai Post-test Pemahaman Konsep.....	165
Lampiran 30 Nilai N-Gain Pemecahan Masalah	167
Lampiran 31 Nilai N-Gain Pemecahan Masalah per Aspek	169
Lampiran 32 Nilai N-Gain Pemahaman Konsep	170
Lampiran 33 Dokumentasi Kegiatan	172
Lampiran 34. Lembar Konsultasi.....	174
Lampiran 35. Berita Acara Seminar Proposal.....	177
Lampiran 36. Lembar Pengesahan Perbaikan Skripsi.....	179
Lampiran 37. Lembar Persetujuan Perbanyak Skripsi	180