



**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *DISCOVERY*
LEARNING TERINTEGRASI STEM PADA MATERI
KOLOID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

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

Oleh:

Noor Ailil Badriah

NIM. 1810120320009

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

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *DISCOVERY*
***LEARNING* TERINTEGRASI STEM PADA MATERI**
KOLOID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK

Oleh:
Noor Ailil Badriah
NIM 1810120320009

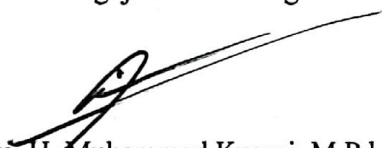
Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada 27 Juni 2023 dan dinyatakan
lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji

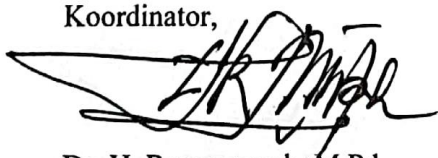
1. Drs. Iriani Bakti, M.Si.


Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd.
NIP 196410251991031003

Sekretaris Penguji/Pembimbing II


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

Program Studi Pendidikan Kimia
Koordinator,

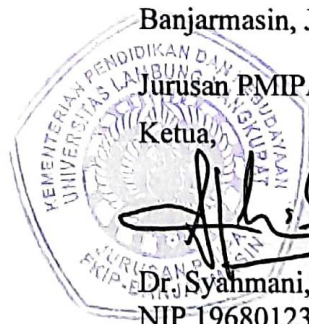

Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.
NIP 196808281993031001

Banjarmasin, Juni 2023

Jurusan PMIPA FKIP ULM

Ketua,


Dr. Syahmani, M.Si.
NIP 1968012319930312002



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 2023



Noor Ailil Badriah
NIM. 1810102320009

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERINTEGRASI STEM PADA MATERI KOLOID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK (Oleh: Noor Ailil Badriah; Pembimbing: Muhammad Kusasi, Arif Sholahuddin; 2023;116 Halaman)

ABSTRAK

Literasi sains penting bagi peserta didik untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, social modern dan teknologi. Namun, literasi sains peserta didik umumnya masih rendah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berbasis *discovery learning* terintegrasi STEM pada materi koloid untuk meningkatkan literasi sains peserta didik yang valid, praktis, dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang menggunakan model pengembangan 4-D. Subjek uji coba perorangan 5 orang peserta didik, uji coba kelompok kecil 10 orang peserta didik dan uji lapangan 25 peserta didik dengan jumlah 40 orang peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 12 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan instrument tes dan non test (angket respon dan lembar observasi). Hasil penelitian menunjukkan: (1) e-modul yang dikembangkan dalam pada kategori sangat valid ditinjau dari aspek kompoenen butir uji isi, media, dan desain pembelajaran e-modul dengan kategori sangat valid, (2) e-modul sangat praktis dilihat dari aspek keterbacaan, angket respon peserta didik, lembar kepraktisan guru menggunakan e-modul dan lembar kepraktisan guru mengelola kelas dengan ketegori sangat baik, (3) e-modul efektif berdasarkan nilai N-gain 0,73 termasuk dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: E-modul, koloid, literasi sains.

DEVELOPMENT OF *DISCOVERY LEARNING*-BASED E-MODULES INTEGRATED WITH STEM ON COLLOID MATERIALS TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE LITERACY (By: Noor Ailil Badriah; Supervisor: Muhammad Kusasi, Arif Sholahuddin; 2023;116 pages)

ABSTRACT

Science literacy is important for learners to understand the environment, health, economy, modern social and technology. However, the science literacy of students is generally still low. This study aims to develop a discovery learning-based e-module integrated with STEM on colloid material to improve students' science literacy that is valid, practical, and effective. The method used in this research is Research and Development (R&D) which uses the 4-D development model. Subjects of individual trials were 5 students, small group trials were 10 students and field tests were 25 students with a total of 40 students in class XI MIPA SMA Negeri 12 Banjarmasin. Data collection techniques using test and non-test instruments (response questionnaire and observation sheet). The results showed: (1) e-modules developed in the category of very valid in terms of the aspects of the test item components of content, media, and e-module learning design with very valid categories, (2) e-modules are very practical in terms of readability, student response questionnaires, teacher practicality sheets using e-modules and teacher practicality sheets managing classes with very good categories, (3) e-modules are effective based on the N-gain value of 0.73 including in the high category.

Keywords: E-modules, colloids, scientific literacy.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Discovery Learning* Terintegrasi STEM Pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Tidak lupa pula shalawat serta salam kita tunjukkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta kerabat, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Kimia. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya, kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Pemerintah Provinsi Kalimantan selatan
3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd. selaku koordinator Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Arif Sholahuddin, M.Si. selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, arahan serta petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Iriani Bakti, M.Si selaku dosen penelaah, yang telah banyak memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si., Bapak Moh. Iqbal Assyauqi, M. Pd., Ibu Husna Zuwida, S.Pd., dan Ibu Saidah, S.Pd. selaku tim validator instrument tes dan nontes.
8. Kepala SMA Negeri 12 Banjarmasin, Ibu Husna Zuwida, S.Pd., dan Ibu Saidah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 12 Banjarmasin.
9. Peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 12 Banjarmasin yang telah bekerjasama dengan baik dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
10. Kedua orang tua dan teman-teman yang memberikan semangat serta dukungan baik moral maupun materi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan kimia dimasa mendatang. Aamiin Ya Allah.

Banjarmasin, Juni 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Literasi Sains.....	13
2.2 E-Modul	17
2.3 Penelitian Pengembangan	21
2.4 <i>Discovery learning</i> terintegrasi STEM	26
2.5 Koloid	29
2.6 Penelitian yang Relevan.....	31
2.7 Kerangka berfikir	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	35
3.2 Definisi Operasioal Variabel.....	35
3.3 Subek dan Objek Penelitian	37
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	38

3.6 Tahap Uji Coba Produk	41
3.7 Teknik Analisa Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran	57
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	79
4.3 Kelemahan Penelitian	107
BAB V PENUTUP	108
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran-Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Aspek sains	14
Tabel 2.2	Indikator literasi sains	15
Tabel 2.3	Perbandingan e-modul dengan modul cetak	20
Tabel 2.4	Sintak Model discovery learning terintegrasi STEM.....	28
Tabel 2.5	Manfaat model discovery learning terintegrasi STEM.....	29
Tabel 3.1	Indikator literasi sains dalam penelitian.....	39
Tabel 3.2	Kategori penilaian pre-test dan post-test.....	40
Tabel 3.3	Kategori penilaian angket validasi media	42
Tabel 3.4	Kategori validitas media	43
Tabel 3.5	Kategori penilaian validitas RPP	43
Tabel 3.6	Kategori validitas RPP	44
Tabel 3.7	Kategori penilaian validitas angket.....	44
Tabel 3.8	Validitas berdasarkan skala Aiken's V	46
Tabel 3.9	Hasil validasi soal pre-test dan post-test peserta didik	47
Tabel 3.10	Kategori reliabilitas instrumen.....	48
Tabel 3.11	Kategori penilaian kemampuan guru menggunakan e-modul	49
Tabel 3.12	Kategori uji kemampuan guru menggunakan e-modul.....	49
Tabel 3.13	Kategori penilaian kemampuan guru mengelola kelas	50
Tabel 3.14	Kategori uji kemampuan guru mengelola kelas.....	50
Tabel 3.15	Kategori penilaian angket respon guru dan peserta didik.....	51
Tabel 3.16	Kategori penilaian tes respon guru dan peserta didik	51
Tabel 3.17	Kategori penilaian angket keterbacaan media	52
Tabel 3.18	Kategori penilaian keterbacaan media	52
Tabel 3.19	Indikator literasi sains dalam penelitian.....	53
Tabel 3.20	Kategori pencapaian untuk literasi sains.....	53
Tabel 3.21	Kriteria ketuntasan minimalpeserta didik	54
Tabel 3.22	Kriteria keefektifan tes literasi sains peserta didik	55
Tabel 3.23	Kategori N-Gain.....	56
Tabel 4.1	Hasil penilaian aspek komponen dan butir uji	66
Tabel 4.2	Hasil penilaian aspek komponen dan butir uji media e-modul.....	66
Tabel 4.3	Hasil penilaian aspek komponen dan butir uji desain pembelajaran ..	67
Tabel 4.4	Hasil keterbacaan e-modul uji coba perorangan	68
Tabel 4.5	Hasil keterbacaan e-modul uji kelompok kecil.....	69
Tabel 4.6	Hasil keterbacaan e-modul uji coba terbatas.....	71
Tabel 4.7	Hasil respon peserta didik uji coba terbatas.....	72
Tabel 4.8	Pengamatan keterlaksanaan guru menggunakan e-modul	73
Tabel 4.9	Pengamatan kemampuan guru mengelola proses pembelajaran.....	74
Tabel 4.10	Hasil pre-test dan post-test.....	75
Tabel 4.11	Perolehan nilai maksimal dan minimal keterampilan literasi sains peserta didik	75

Tabel 4.12 Rata-rata tingkat pencapaian indikator keterampilan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik	76
Tabel 4.13 Analisis n-gain keterampilan literasi sains peserta didik	77
Tabel 4.14 Interpretasi rata-rata n-gain Literasi Sains	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara kerja sains dalam literasi sains.....	15
Gambar 2.2	Langkah pengembangan menurut model Thiagarajan	23
Gambar 2.3	Kerangka berpikir penelitian pengembangan e-modul berbasis discovery learning terintegrasi STEM.....	34
Gambar 4.1	Halaman sampul depan e-modul	59
Gambar 4.2	Halaman awal e-modul.....	61
Gambar 4.3	Halaman isi e-modul	64
Gambar 4.4	Halaman akhir e-modul.....	65
Gambar 4.5	Kegiatan uji coba perorangan.....	68
Gambar 4.6	Kegiatan uji coba kelompok kecil.....	69
Gambar 4.7	Kegiatan hasil uji coba terbatas.....	70
Gambar 4.8	Hasil validasi e-modul pada aspek komponen dan butir uji isi e- modul	80
Gambar 4.9	Hasil validasi e-modul aspek komponen dan butir uji mediae- modul	82
Gambar 4.10	Saran validator.....	82
Gambar 4.11	Hasil revisi berdasarkan saran validator.....	83
Gambar 4.12	Hasil validasi e-modul aspek komponen dan butir uji desain pembelajaran e-modul.....	84
Gambar 4.13	Hasil revisi berdasarkan saran validator.....	86
Gambar 4.14	Uji keterbacaan perorangan, kelompok kecil dan lapangan.....	87
Gambar 4.15	Hasil angket respon peserta didik	88
Gambar 4.16	Hasil angket respon guru.....	90
Gambar 4.17	Hasil rata-rata persentase ketercapaian kemampuan guru menggunakan e-modul	91
Gambar 4.18	Hasil rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dikelas	92
Gambar 4.19	Nilai pre-test dan post-test uji coba terbatas	95
Gambar 4.20	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 1 dan 2	96
Gambar 4.21	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi butir soal nomor 1 dan 2	97
Gambar 4.22	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah butir soal nomor 1 dan 2	97
Gambar 4.23	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 3	98
Gambar 4.24	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk soal nomor 3	98
Gambar 4.25	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah untuk soal nomor 3.....	99
Gambar 4.26	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 4	99

Gambar 4.27	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk soal nomor 4	100
Gambar 4.28	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah untuk soal nomor 4.....	100
Gambar 4.29	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal 5.....	101
Gambar 4.30	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk soal nomor 5	101
Gambar 4.31	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah untuk soal nomor 5	102
Gambar 4.32	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 6	102
Gambar 4.33	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk soal nomor 6	103
Gambar 4.34	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah untuk soal nomor 6	103
Gambar 4.35	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 7	104
Gambar 4.36	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk soal nomor 7	104
Gambar 4.37	Contoh jawaban peserta didik skor paling rendah untuk soal nomor 7	104
Gambar 4.38	Hasil rata-rata nilai pre-test dan post-test butir soal nomor 8, 9, dan 10.....	105
Gambar 4.39	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi butir soal nomor 8, 9, dan 10.....	106
Gambar 4.40	Contoh jawaban peserta didik skor paling tinggi untuk butir soal nomor 8, 9, dan 10	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar validasi e-modul	116
Lampiran 2. E-modul berbasis discovery learning terintegrasi stem	120
Lampiran 3. Perhitungan hasil validasi e-modul oleh validator	121
Lampiran 4. Lembar validasi rpp	123
Lampiran 5. RPP model discovery learning terintegrasi steam	126
Lampiran 6. Perhitungan hasil validasi RPP	141
Lampiran 7. Lembar validasi instrumen tes literasi sains	142
Lampiran 8. Kisi-kisi instrument test literasi sains	146
Lampiran 9. Instumen tes literasi sains	148
Lampiran 10. Rubrik penilaian tes literasi sains	157
Lampiran 11. Perhitungan hasil validasi instrumen tes literasi sains peserta didik	161
Lampiran 12. Lembar validasi untuk lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	163
Lampiran 13. Lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	166
Lampiran 14. Perhitungan hasil validasi Lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	169
Lampiran 15. Perhitungan skor lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul.....	171
Lampiran 16. Lembar validasi untuk lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru	173
Lampiran 17. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru	176
Lampiran 18. Perhitungan hasil validasi Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas	180
Lampiran 19. Perhitungan hasil skor lembar observasi keterlaksanaan	181
Lampiran 20. Lembar validasi angket respon peserta didik	184
Lampiran 21. Angket respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul.....	187
Lampiran 22. Perhitungan hasil validasi angket respon peserta didik	191
Lampiran 23. Perhitungan hasil angket respon peserta didik	192
Lampiran 24. Lembar validasi angket respon guru.....	194
Lampiran 25. Angket respon guru terhadap penggunaan e-modul	197
Lampiran 26. Perhitungan hasil validasi angket respon guru	200
Lampiran 27. Perhitungan hasil angket respon guru.....	201
Lampiran 28. Lembar validasi angket keterbacaan e-modul	202
Lampiran 29. Angket keterbacaan e-modul	205
Lampiran 30. Perhitungan hasil validasi angket keterbacaan e-modul.....	209
Lampiran 31. Perhitungan hasil uji coba perorangan pada keterbacaan e-modul	210
Lampiran 32. Perhitungan hasil uji coba kelompok kecil pada kerbacaan e-modul	212
Lampiran 33. Perhitungan hasil uji coba terbatas pada keterbacaan e-modul	213
Lampiran 34. Hasil uji reliabilitas instrument tes literasi sains	215

Lampiran 35. Perhitungan nilai pre-test literasi sains peserta didik	217
Lampiran 36. Perhitungan nilai post-test literasi sains peserta didik.....	219
Lampiran 37. Nilai N-gain literasi sains	221
Lampiran 38. Dokumentasi penelitian	223
Lampiran 39. Surat izin peneliti SMA Negeri 12 Banjarmasin	225
Lampiran 40. Surat izin penelitian dinas pendidikan dan kebudayaan	226
Lampiran 41. Surat persetujuan izin penelitian dinas pendidikan dan kebudayaan	227
Lampiran 42. Surat keterangan selesai penelitian.....	228
Lampiran 43. Berita acara seminar proposal skripsi	229
Lampiran 44. Berita acara siding skripsi	231
Lampiran 45. Lembar konsultasi	232