



**PENGEMBANGAN E-MODUL HUKUM DASAR KIMIA
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN
FLIPHTML5 UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH
PENGGERAK SMA NEGERI 5 BANJARMASIN**

Skripsi

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

Oleh :

Wahidah

NIM. 2010120120009

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL HUKUM DASAR KIMIA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *FLIPHTML5* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH PENGGERAK SMA NEGERI 5 BANJARMASIN

Oleh:

Wahidah

NIM. 2010120120009

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 17 Januari 2024 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing



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

Anggota Dewan Penguji

1. Drs. H. Mahdian, M.Si.
2. Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd.

Program Studi Pendidikan Kimia
Koordinator,



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

Banjarmasin, 13 Februari 2024
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 karta atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Desember 2023



Wahidah

NIM. 2010120120009

PENGEMBANGAN E-MODUL HUKUM DASAR KIMIA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *FLIPHTML5* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH PENGGERAK SMA NEGERI 5 BANJARMASIN (Oleh: Wahidah; Pembimbing utama: Leny; 2024, 221 Halaman).

ABSTARK

Berpikir kritis dan literasi sains merupakan aspek penting dari keterampilan yang diharapkan dalam pembelajaran abad ke-21, terutama dalam konteks pembelajaran kimia. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains masih sedikit dilatihkan dalam proses pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan masih beberapa saja yang mengaitkan permasalahan kehidupan sehari-hari dengan materi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Model ADDIE digunakan sebagai metode penelitian ini. Peserta didik kelas X-E dan X-G di Sekolah Penggerak SMA Negeri 5 Banjarmasin adalah subjek penelitian pengembangan. Data dikumpulkan dengan instrumen tes dan non-tes. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan kevalidan dan kepraktisan dan analisis deskriptif dan inferensial digunakan untuk mengevaluasi keefektifan. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa e-modul memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi yaitu sebesar 94,93, sangat praktis dengan nilai kepraktisan 84,46 dan efektif berdasarkan berdasarkan analisis deskriptif dan inferensial, yaitu keterampilan berpikir kritis N-Gain sebesar 81,15 dan uji t ($4,162 > 2,03$), dan literasi sains N-Gain sebesar 78,63 dan uji t ($2,408 > 2,03$).

Kata Kunci: Hukum dasar kimia, *problem based learning*, keterampilan berpikir kritis, literasi sains

DEVELOPMENT OF A PROBLEM BASED LEARNING BASIC LAW OF CHEMISTRY E-MODULE USING FLIPHTML5 TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS AND SCIENTIFIC LITERACY AT THE SMAN 5 BANJARMASIN DRIVERS SCHOOL (By : Wahidah; Main Supervisor : Leny; 2024, 221 Pages).

ABSTRACT

Critical thinking and scientific literacy are important aspects of the skills expected in 21st century learning, especially in the context of chemistry learning. Based on preliminary studies that have been carried out, critical thinking skills and scientific literacy are still little drilled into the learning process, and only a few of the teaching materials used discuss daily life problems with the material. The aim of this research is to validate, practicability, and effectiveness. The ADDIE model is used as the research method. Students in classes X-E and X-G at the Driving School of SMA Negeri 5 Banjarmasin are the subjects of development research. Data was collected with test and non-test instruments. Descriptive analysis is used to explain validity and practicality and descriptive and inferential analysis is used to propagate effectiveness. The findings from the research show that the e-module has a very high level of validity, namely 94.93, is very practical with a practicality value of 84.46 and is effective based on descriptive and inferential analysis, namely critical thinking skills N-Gain of 81.15 and t test ($4.162 > 2.03$), and N-Gain scientific literacy of 78.63 and t test ($2.408 > 2.03$).

Keywords: *Basic laws of chemistry, problem based learning, critical thinking skills, scientific literacy*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) strata-1 program studi pendidikan kimia yang berjudul “Pengembangan E-modul Hukum Dasar Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan *FlipHTML5* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains di Sekolah Penggerak SMA Negeri 5 Banjarmasin Tahun Ajar 2023/2024”.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan 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 pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Drs. H. Mahdian, M.Si. dan Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku dosen penguji
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.

7. Bapak Dr. H. Rusmasyah, M.Pd., Bapak Yogo Dwi Prasetyo, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd., Bapak Agus Hadi Utama, M.Pd., dan Bapak Fachru Aminulloh, S.Pd., selaku validator perangkat dan instrumen penelitian.
8. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Banjarmasin
9. Kepala Sekolah Penggerak SMA Negeri 5 Banjarmasin.
10. Bapak Fachru Aminulloh, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia di Sekolah Penggerak SMA Negeri 5 Banjarmasin.
11. Peserta didik kelas X-E dan X-G Sekolah Penggerak SMA Negeri 5 Banjarmasin.
12. Orang tua, keluarga dan sahabat yang sudah memberikan semangat dan dukungan selama proses pembuatan skripsi ini
13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat dilakukan penelitian yang lebih lanjut dan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran kimia.

Banjarmasin, Desember 2023

Wahidah
NIM. 2010120120009

DAFTAR ISI

Halaman

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	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Penelitian Relevan.....	18
2.3 Kerangka Berpikir	19
BAB III METODE PENGEMBANGAN	21
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	21
3.2 Definisi Operasional Variabel.....	25
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	27
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	28
3.6 Tahap Uji Coba Produk.....	32
3.7 Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	40
4.1 Hasil Pengembangan.....	40
4.2 Pembahasan.....	61
4.3 Kelemahan Penelitian.....	107
BAB V KESIMPULAN	109
5.1 Simpulan	109
5.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintak dari model pembelajaran problem based learning	14
2.2 Indikator keterampilan berpikir kritis	15
2.3 Kompetensi dan indikator literasi sains	16
3.1 Kevalidan instrumen tes berdasarkan skala Aiken's V	31
3.2 Kategori reliabilitas instrumen tes	32
3.3 Desain uji coba terbatas (Lapangan)	33
3.4 Kriteria kevalidan e-modul	34
3.5 Kategori kepraktisan e-modul	35
3.6 Kategori penilaian berpikir kritis dan literasi sains	36
3.7 Kategori nilai N-Gain	36
3.8 Kategori tafsiran efektivitas N-Gain	37
4.1 Hasil uji kevalidan e-modul	42
4.2 Hasil uji coba perorangan	44
4.3 Hasil uji coba kelompok kecil	44
4.4 Hasil uji respon guru	46
4.5 Hasil observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	47
4.6 Hasil observasi berdasarkan aspek penilaian	48
4.7 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran	49
4.8 Hasil observasi berdasarkan aspek	50
4.9 Rekapitulasi uji kepraktisan	50
4.10 Data hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol	52
4.11 Rata-rata keterampilan berpikir kritis	52
4.12 N-Gain Tes Berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol	53
4.13 Kategori tafsiran efektivitas N-Gain	53
4.14 Hasil uji normalitas data pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik	54
4.15 Hasil uji homogenitas pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik	55
4.16 Hasil uji-t data pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik	55
4.17 Data hasil tes literasi sains peserta didik kelas eksperimen dan kontrol.....	57
4.18 Rata-rata literasi sains	57
4.19 N-Gain Tes literasi sains kelas eksperimen dan kontrol	57
4.20 Kategori tafsiran efektivitas N-Gain	58
4.21 Hasil uji normalitas data pretest dan posttest literasi sains peserta didik ...	59
4.22 Hasil uji homogenitas pretest dan posttest literasi sains peserta didik.....	59
4.23 Hasil uji-t data pretest dan posttest literasi sains peserta didik	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir.....	20
3.1 Diagram alir penelitian pengembangan	22
4.1 Observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	47
4.2 Observasi keterlaksanaan pembelajaran	49
4.3 Pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen.....	51
4.4 Hasil kevalidan aspek kelayakan isi.....	64
4.5 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi aspek kelayakan isi	65
4.6 Hasil Kevalidan kelayakan penyajian	66
4.7 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi aspek kelayakan penyajian	66
4.8 Hasil kevalidan kelayaan kebahasaan	67
4.9 Hasil kevalidan kelayakan media.....	68
4.10 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi aspek kelayakan media	69
4.11 Komentar positif peserta didik pada saat uji keterbacaan	71
4.12 Keterbacaan e-modul berdasarkan aspek	72
4.13 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi uji keterbacaan.....	73
4.14 Respon positif peserta didik terhadap e-modul.....	74
4.15 Kemampuan guru menggunakan e-modul	76
4.16 Keterlaksanaan pembelajaran.....	78
4.17 Rekapitulasi uji kepraktisan	80
4.18 Efektivitas kategori N-Gain	82
4.19 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis focus	86
4.20 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 1.....	87
4.21 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis reason	88
4.22 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 2.....	89
4.23 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis inference	90
4.24 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 3.....	91
4.25 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis situation	92
4.26 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 4.....	92
4.27 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis clarity.....	93
4.28 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 5.....	94
4.29 Perbandingan nilai pada indikator keterampilan berpikir kritis overview	95
4.30 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 6.....	95
4.31 Efektivitas kategori N-Gain	97
4.32 Perbedaan kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah.....	100
4.33 Perbandingan jawaban pretets posttest soal nomor 7.....	102
4.34 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 8.....	103
4.35 Perbedaan kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	103
4.36 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 9.....	105
4.37 Perbandingan kompetensi mengintegrasikan data dan bukti ilmiah	105
4.38 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 10.....	106
4.39 Perbandingan jawaban pretest posttest soal nomor 11.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Tujuan pembelajaran	118
2. Lembar Validasi E-modul	119
3. E-modul Hukum Dasar Kimia	123
4. Perhitungan Hasil Validasi E-modul	124
5. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen	126
6. Modul Ajar Kelas Kelas Eksperimen	128
7. Perhitungan Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen	129
8. Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol	130
9. Modul Ajar Kelas Kontrol	132
10. Perhitungan Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol	133
11. Lembar Validasi Instrumen Tes	134
12. Kisi-kisi Intrumen Tes	136
13. Instrumen Tes	137
14. Rubrik Instrumen Tes	142
15. Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Tes	145
16. Lembar Validasi Angket Keterbacaan E-modul	146
17. Angket Keterbacaan E-modul	148
18. Perhitungan Hasil Validasi Angket Keterbacaan E-modul	150
19. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	151
20. Angket Respon Peserta Didik	153
21. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	155
22. Lembar Validasi Angket Respon Guru	156
23. Angket Respon Guru	158
24. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Guru	160
25. Lembar Validasi untuk Lember Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul	161
26. Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul	163
27. Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul	165
28. Lembar Validasi untuk Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .	166
29. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	168
30. Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	170
31. Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis	171
32. Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas Intrumen Literasi Sains	173
33. Perhitungan Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen..	175
34. Perhitungan Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	177
35. Perhitungan Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	179
36. Perhitungan Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	181

37. Perhitungan Kriteria Tafsiran N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan kontrol	183
38. Hasil Uji Normalitas Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	184
39. Hasil Uji Normalitas Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	185
40. Hasil Uji Normalitas Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol ..	186
41. Hasil Uji Normalitas Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol ..	187
42. Hasil Uji Homogenitas Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	188
43. Hasil Uji Homogenitas Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	189
44. Hasil Uji-t Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	190
45. Hasil Uji-t Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	191
46. Perhitungan Nilai Pretest Literasi Sains Kelas Eksperimen	192
47. Perhitungan Nilai Posttest Literasi Sains Kelas Eksperimen	194
48. Perhitungan Nilai Pretest Literasi Sains Kelas Kontrol	196
49. Perhitungan Nilai Posttest Literasi Sains Kelas Kontrol	198
50. Perhitungan Kriteria Tafsiran N-Gain Literasi Sains Kelas Eksperimen dan kontrol	200
51. Hasil Uji Normalitas Pretest Literasi Sains Kelas Eksperimen	201
52. Hasil Uji Normalitas Posttest Literasi Sains Kelas Eksperimen	202
53. Hasil Uji Normalitas Pretest Literasi Sains Kelas Kontrol	203
54. Hasil Uji Normalitas Posttest Literasi Sains Kelas Kontrol	204
55. Hasil Uji Homogenitas Pretest Literasi Sains	205
56. Hasil Uji Homogenitas Posttest Literasi Sains	206
57. Hasil Uji-t Pretest Literasi sains	207
58. Hasil Uji-t Posttest Literasi Sains	208
59. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Coba Perorangan dan kelompok kecil	209
60. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Coba Kelompok	210
61. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Coba Terbatas	211
62. Perhitungan Hasil Respon Peserta Didik	213
63. Perhitungan Hasil Respon Guru	215
64. Perhitungan Hasil Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul ..	216
65. Perhitungan Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	217
66. Surat Izin Penelitian	218
67. Surat Rekomendasi dari Kesbangpol	219
68. Surat Izin Penelitian dari Sekolah	220
69. Dokumentasi Penelitian	221