



**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS
CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI
SMA NEGERI 6 BANJARMASIN**

SKRIPSI

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

Oleh:

Nadia Saleha

NIM. 2210120120010

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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI SMA NEGERI 6 BANJARMASIN

Oleh:

Nadia Saleha

NIM.2210120220008

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 15 Juli 2026 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguj
Ketua Penguji/Pembimbing I



Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.
NIP. 196601151991112001

Anggota Dewan Penguji

1. Drs. Parham Saadi, M. Si.
2. Dr. H. Rusmansyah, M. Pd.



Banjarmasin, 31 Juli 2026
Jurusan Pendidikan Kimia FKIP ULM

Prof. Dr. Syahmani, M.Si.
NIP. 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi iini 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, Juli 2026



Nadia Saleha

NIM. 2210120120010

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *CREATIVE PROBLEM SOLVING* (CPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI SMA NEGERI 6 BANJARMASIN (Oleh Nadia Saleha; Pembimbing; Dra. Hj. Rilia Iriani, M. Si.; 2026)

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi larutan penyangga menunjukkan perlunya bahan ajar yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model ADDIE. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, angket keterbacaan, angket respons peserta didik dan guru, angket keterlaksanaan, lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul, serta tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas sebesar 0.97 (sangat valid), kepraktisan sebesar 89.66% (sangat praktis), dan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan nilai N-Gain sebesar 84.16% (kategori tinggi). Dengan demikian, e-modul berbasis CPS pada materi larutan penyangga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: e-modul, *Creative Problem Solving* (CPS), kemampuan berpikir kritis, larutan penyangga.

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE E-MODULE BASED ON CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS ON BUFFER SOLUTION MATERIAL FOR GRADE XI STUDENTS AT SMA NEGERI 6 BANJARMASIN
(By Nadia Saleha; Supervisor: Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.; 2026)

ABSTRACT

The suboptimal critical thinking skills of students in buffer solution topics are associated with teacher-centered learning processes and the use of printed teaching materials that are not sufficiently engaging and interactive. This study developed an interactive e-module on buffer solutions that integrates the Creative Problem Solving (CPS) approach to support the development of students' critical thinking skills in learning buffer solutions. The development employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data were collected using validation sheets, a readability questionnaire, student and teacher response questionnaires, a learning implementation observation sheet, an observation sheet of teachers' ability to use the e-module, and a critical thinking skills test. The data were analyzed descriptively and quantitatively to determine the validity, practicality, and effectiveness of the developed product. The results showed a validity score of 0.97, categorized as very valid, an overall practicality score of 89.66%, categorized as very practical, and an N-Gain score of 84.16%, categorized as high, indicating that the e-module was effective in improving students' critical thinking skills. Therefore, the CPS-based interactive e-module on buffer solutions is suitable for use as a learning material to improve students' critical thinking skills.

Keywords: interactive e-module, *Creative Problem Solving* (CPS), critical thinking skills, buffer solution.

KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA Negeri 6 Banjarmasin” 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 kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Drs. Hj. Rilia Iriani, M.Si. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si. selaku dosen penelaah I dan Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd. selaku dosen penelaah II.
5. Ibu Hestu Anggrah Eny, M.Pd., Bapak Drs. Parham Saadi, M. Si., Ibu Gusti Aulia Nasution, M.Si., Ibu Nina Sri Wahyuni, S.Pd., dan Ibu Ni Pt. Pande Mirah Surya Dewi, M.Si. selaku tim validator instrumen penelitian.
6. Seluruh bapak dan ibu dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
7. Kepala SMA Negeri 6 Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
8. Ibu Misna Yulianti, S.Pd. Selaku pengajar pada bahan ajar interaktif yang dikembangkan.

9. Ibu Sisiliana, B .Z, S.Pd., dan Bapak Muhammad Ismi Rezani, S.Pd. selaku observer dalam pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan.
10. Peserta didik kelas XI-1 dan kelas XI-4 SMA Negeri 6 Banjarmasin yang telah bekerja sama dan membantu terlaksana penelitian skripsi ini.
11. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Darmadiansyah, A.Md., dan Ibu Nor Aida. Terima kasih atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah mengiringi setiap langkah penulis. Bapak dan Ibu merupakan penyemangat terbesar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belumlah sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Untuk ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersifat konstruktif, guna perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Atas bantuan, petunjuk, bimbingan, dan fasilitas serta masukan dalam penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih.

Banjarmasin, Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Spesifikasi Produk	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi, dan Batasan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis.....	11
2.2 Model CPS	14
2.3 Pengembangan E-Modul.....	19
2.4 Materi Larutan Penyangga	22
2.5 Penelitian Relevan.....	27
2.6 Kerangka Berpikir.....	28
BAB III METODE PENGEMBANGAN	31
3.1 Desain Penelitian Pengembangan.....	31
3.2 Definisi Operasional Variabel.....	34
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	35
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian	35
3.6 Pengujian Instrumen	39
3.7 Tahap Uji Coba Produk	41
3.8 Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Pengembangan.....	47
4.2 Pembahasan Hasil Pengembangan	74

4.3 Temuan Penelitian	112
BAB V PENUTUP	114
5.1 Kesimpulan.....	114
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil uji validitas e-modul	58
Tabel 4. 2 Hasil uji coba perorangan berdasarkan aspek	59
Tabel 4. 3 Hasil penilaian uji coba perorangan	59
Tabel 4. 4 Hasil uji keterbacaan kelompok kecil berdasarkan aspek penilaian	61
Tabel 4. 5 Hasil uji kelompok kecil	61
Tabel 4. 6 Hasil uji coba terbatas berdasarkan aspek	62
Tabel 4. 7 Hasil uji coba terbatas berdasarkan peserta didik	63
Tabel 4. 8 Hasil angket respon peserta didik berdasarkan aspek	64
Tabel 4. 9 Hasil angket respon peserta didik berdasarkan peserta didik.....	64
Tabel 4. 10 Hasil angket respon guru	66
Tabel 4. 11 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran	66
Tabel 4. 12 Hasil observasi kemampuan guru	67
Tabel 4. 13 Hasil observasi kemampuan guru berdasarkan aspek	68
Tabel 4. 14 Rekapitulasi kepraktisan	68
Tabel 4. 15 Nilai pre-test dan post-test pada kelompok terbatas.....	70
Tabel 4. 16 Sebaran hasil tes kemampuan berpikir kritis.....	70
Tabel 4. 17 Nilai n-gain tes kemampuan berpikir kritis.....	71
Tabel 4. 18 Tafsiran efektivitas N-Gain	71
Tabel 4. 19 Hasil tes berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.....	72
Tabel 4. 20 Hasil tes berdasarkan butir soal.....	73
Tabel 4. 21 Hasil revisi keseluruhan berdasarkan aspek penilaian validitas.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan model ADDIE.....	31
Gambar 4.1 Cover	51
Gambar 4.2 Prakata.....	51
Gambar 4.3 Halaman daftar isi dan daftar gambar	52
Gambar 4.4 Halaman daftar video dan petunjuk penggunaan	52
Gambar 4.5 Fitur e-modul.....	52
Gambar 4.6 Halaman CP, TP dan ATP.....	53
Gambar 4.7 Halaman sintak CPS dan berpikir kritis	53
Gambar 4.8 Halaman peta konsep	53
Gambar 4.9 Kegiatan pembelajaran	54
Gambar 4.10 Materi, gambar, dan video relevan	54
Gambar 4.11 Latihan soal dan LKPD sintak CPS	55
Gambar 4. 12 Rangkuman dan evaluasi.....	55
Gambar 4.13 Glosarium dan daftar pustaka.....	56
Gambar 4.14 Profil penulis	56
Gambar 4. 15 QR code e-modul	57
Gambar 4. 16 Uji coba perorangan	59
Gambar 4. 17 Uji coba kelompok kecil	60
Gambar 4. 18 Uji coba terbatas.....	62
Gambar 4. 19 Observasi keterlaksanaan pembelajaran.....	66
Gambar 4. 20 Pelaksanaan pre-test dan post-test.....	69
Gambar 4. 21 Hasil analisis validasi e-modul.....	77
Gambar 4. 22 Hasil validitas berdasarkan aspek kelayakan isi	78
Gambar 4. 23 Hasil validitas aspek kelayakan penyajian	80
Gambar 4. 24 Hasil validitas aspek kelayakan bahasa.....	82
Gambar 4. 25 Hasil validasi aspek kelayakan media	83
Gambar 4. 26 Hasil uji keterbacaan pada tahap uji coba	86
Gambar 4. 27 Hasil uji keterbacaan kelompok terbatas.....	87
Gambar 4. 28 komentar Positif Uji Keterbacaan	88
Gambar 4. 29 Analisis keterbacaan berdasarkan aspek	89
Gambar 4. 30 Contoh Kalimat yang Terlalu Ilmiah Dalam E-Modul.....	89
Gambar 4. 31 Hasil respon peserta didik	90
Gambar 4. 32 komentar respon peserta didik.....	91
Gambar 4. 33 Hasil angket respon guru.....	92
Gambar 4. 34 Hasil kemampuan guru menggunakan e-modul.....	93
Gambar 4. 35 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	95
Gambar 4. 36 Rekapitulasi hasil analisis kepraktisan e-modul.....	96
Gambar 4. 37 Sebaran nilai pre-test dan post-test peserta didik.....	98
Gambar 4. 38 Sebaran tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan N-gain.....	100

Gambar 4. 39 Hasil pre-test dan post-test berdasarkan butir soal.....	101
Gambar 4. 40 Perbandingan rata-rata nilai indikator 1 KBK.....	102
Gambar 4. 41 Sampel jawaban KBK no 1	102
Gambar 4. 42 Perbandingan rata-rata nilai indikator 2 KBK.....	104
Gambar 4. 43 Sampel jawaban KBK no.2	104
Gambar 4. 44 Perbandingan rata-rata nilai indikator 3 KBK.....	106
Gambar 4. 45 Sampel jawaban KBK no.3	106
Gambar 4. 46 Perbandingan rata-rata nilai indikator 4 KBK.....	107
Gambar 4. 47 Sampel jawaban KBK no.4	108
Gambar 4. 48 Perbandingan rata-rata nilai indikator 5 KBK.....	109
Gambar 4. 49 Sampel jawaban KBK no.5	109
Gambar 4. 50 Perbandingan rata-rata nilai indikator 6 KBK.....	111
Gambar 4. 51 Sampel jawaban KBK no.6	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. E-modul yang dikembangkan.....	126
Lampiran 2. Lembar Validasi E-modul.....	127
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Validasi E-modul.....	131
Lampiran 4. Lembar Validasi Modul Ajar	135
Lampiran 5. Modul Ajar.....	138
Lampiran 6. Perhitungan Hasil Validasi Modul Ajar	152
Lampiran 7. Lembar Validasi Instrumen Tes	153
Lampiran 8. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	156
Lampiran 9. Kisi-kisi Instrumen Tes.....	165
Lampiran 10. Perhitungan Validasi Instrumen Tes	167
Lampiran 11. Lembar Validasi Angket Keterbacaan.....	168
Lampiran 12. Angket Keterbacaan.....	171
Lampiran 13. Perhitungan Hasil Validasi Angket Keterbacaan.....	173
Lampiran 14. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	174
Lampiran 15. Angket Respon Peserta Didik.....	176
Lampiran 16. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik	178
Lampiran 17. Lembar Validasi Angket Respon Guru	179
Lampiran 18. Angket Respon Guru	182
Lampiran 19. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Guru.....	184
Lampiran 20. Lembar Validasi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	185
Lampiran 21. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	187
Lampiran 22. Perhitungan Hasil Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran.....	189
Lampiran 23. Lembar Validasi untuk Lembar Kemampuan Guru.....	190
Lampiran 24. Lembar Observasi Kemampuan Guru	192
Lampiran 25. Perhitungan Validasi Lembar Kemampuan Guru	194
Lampiran 26. Perhitungan Uji Reliabilitas.....	195
Lampiran 27. Hasil Pre-test.....	196
Lampiran 28. Hasil Post-test.....	198
Lampiran 29. Perhitungan Nilai N-gain Kemampuan Berpikir Kritis.....	200
Lampiran 30. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Coba Perorang	202
Lampiran 31. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Kelompok Kecil...	203
Lampiran 32. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-modul Uji Coba Terbatas	204
Lampiran 33. Perhitungan Angket Respon Peserta Didik.....	206
Lampiran 34. Perhitungan Hasil Angket Respon Guru.....	209
Lampiran 35. Perhitungan Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran...	210
Lampiran 36. Perhitungan Hasil Observasi Kemampuan	216
Lampiran 37. Dokumentasi Penelitian.....	219
Lampiran 38. Surat izin penelitian ke sekolah.....	220
Lampiran 39. Surat izin penelitian Dinas.....	221

Lampiran 40. Surat izin rekomendasi penelitian.....	222
Lampiran 41. Berita acara seminar	223
Lampiran 42. Lembar perbaikan skripsi.....	225
Lampiran 43. Lembar konsultasi.....	226