

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS POGIL
TERINTEGRASI STEM PADA MATERI HIDROLISIS
GARAM KELAS XI**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Zanisa Aryn Nandita
1303621053**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi STEM pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI

Nama : Zanisa Aryn Nandita

No. Registrasi : 1303621053

Nama



Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP 197909162005011004

30-01-2026

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP 197905042009122002

28-01-2026

Ketua : Dr. Irma Ratna Kartika, M.Sc., Tech.
NIP 197212042005012001

21-01-2026

Sekretaris : Gusman Santika, M.Si.
NIP 199608272024061001

21-01-2026

Anggota:

Penguji Ahli : Dr. Irwanto, M.Pd.
NIP 199201282020121012

21-01-2026

Pembimbing I : Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si
NIP 1964051119890320001

25-01-2026

Pembimbing II : Elma Suryani, M.Pd.
NIP 198606122019032013

21-01-2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 20 Januari 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi STEM pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan yang norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 21 Januari 2026



Zanisa Aryn Nandita

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Zanisa Aryn Nandita
NIM : 303621053
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : zanisa.ryn18@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi
STEM Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Februari 2026

Penulis


(Zanisa Aryn Nandita)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin dengan mengucapkan puji serta syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi STEM pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI”.

Skripsi ini disusun sebagai prasyarat untuk memenuhi salah satu syarat lulus pada mata kuliah Skripsi. Penulis menyadari dengan adanya bimbingan dan motivasi dari beberapa pihak telah membuat penulis bersemangat dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Kimia dan dosen pengampu mata kuliah skripsi.
2. Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Elma Suryani, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Seluruh pihak SMA Negeri 21 Jakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Sehubungan dengan hal tersebut, saran serta kritik terbuka lebar terhadap penulis agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik dari segi isi maupun penulisan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembacanya.

Jakarta, 7 Januari 2026



Zanisa Aryn Nandita

ABSTRAK

ZANISA ARYN NANDITA. Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi STEM pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2026.

Materi hidrolisis garam merupakan topik kimia yang bersifat abstrak dan menuntut pemahaman konseptual serta kemampuan perhitungan yang baik. Selama pembelajaran, peserta didik sering mengalami kesulitan memahami materi hidrolisis garam karena penggunaan bahan ajar yang kurang menarik, pembelajaran yang masih berpusat pada guru, serta belum terintegrasi pendekatan kontekstual dan interaktif. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan bahan ajar yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik serta mengaitkan konsep dengan konteks nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis POGIL terintegrasi STEM pada materi hidrolisis garam sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah ADDIE. Hasil penelitian pengembangan pada uji kelayakan e-modul oleh ahli materi memiliki persentase sebesar 93% dan $r = 0,955$ dengan kategori sangat layak serta oleh ahli media memiliki persentase sebesar 93% dan $r = 0,951$ dengan kategori sangat layak. Sedangkan penilaian dari hasil uji coba produk skala kecil dan besar kepada peserta didik juga menunjukkan hasil sangat layak dengan rata-rata persentase skor sebesar 91% dan 93% serta hasil uji coba kepada guru memperoleh persentase sebesar 98% dengan interpretasi sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah layak untuk digunakan guru dan peserta didik pada pembelajaran materi hidrolisis garam.

Kata kunci: *Hidrolisis Garam, Model Pembelajaran POGIL, STEM, dan E-Modul*

ABSTRACT

ZANISA ARYN NANDITA. Development of E-Modules Based on POGIL Integrated STEM on Salt Hydrolysis Material of Grade XI. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. January 2026.

Salt hydrolysis is an abstract chemistry topic that requires conceptual understanding and good calculation skills. In learning, students often have difficulty understanding salt hydrolysis because of the use of uninteresting teaching materials, teacher centred learning, and the lack of integration of contextual and interactive approaches. These problems indicate the need to develop teaching materials that encourage active student involvement and relate concepts to real world contexts. This study aims to develop a e-modules based on POGIL integrated STEM on salt hydrolysis material as a solution to these problems. The research method used was ADDIE. The results of the development research on the feasibility test of the e-module by subject matter experts had a percentage of 93% and $r = 0.955$ with a category of very feasible, while the results of the feasibility test by media experts had a percentage of 93% and $r = 0.951$ with a category of very feasible. Meanwhile, the assessment of the results of small and large-scale product trials with students also showed very feasible results with an average score percentage of 91% and 93%, and the trial results with teachers obtained a percentage of 98% with a very feasible interpretation. Thus, it can be concluded that the developed e-module is feasible for use by teachers and students in learning salt hydrolysis material.

Keywords: *Salt Hydrolysis, POGIL Learning Model, STEM, and E-Module*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Perumusan Masalah	5
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Konsep Pengembangan Model	6
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	12
B. Kerangka Berpikir.....	34
C. Rancangan Model	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Tujuan Penelitian	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Subjek Penelitian	39
D. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	39
E. Pendekatan dan Metode Penelitian	40
F. Langkah-Langkah Pengembangan Model	41
G. Instrumen Penelitian	51
H. Teknik Pengumpulan Data.....	53
I. Teknik Analisis Data.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
A. Hasil Pengembangan E-modul.....	57
B. Kelayakan Model.....	83
C. Pembahasan	104
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	108
A. Kesimpulan	108
B. Implikasi	109
C. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110
LAMPIRAN.....	119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tahapan Pengembangan Desain Pembelajaran Model ADDIE (<i>Instructional Design: The ADDIE Approach</i>).....	11
Tabel 2. Perbedaan Antara Modul Cetak dan E-modul	16
Tabel 3. Keunggulan dan Kelemahan E-modul.....	18
Tabel 4. Tahapan Model Pembelajaran POGIL	20
Tabel 5. Fase F Berdasarkan Elemen	31
Tabel 6. Alur Tujuan Pembelajaran Materi Hidrolisis Garam	32
Tabel 7. Pemetaan Ranah Kognitif Materi Hidrolisis Garam Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom	33
Tabel 8. Pemetaan Ranah Psikomotorik Materi Hidrolisis Garam.....	33
Tabel 9. Langkah-langkah pengembangan e-modul.....	48
Tabel 10. Skala Penilaian dalam BSNP.....	52
Tabel 11. Penilaian dengan Skala Likert	53
Tabel 12. Interpretasi Persentase Skor Kelayakan.....	55
Tabel 13. Interpretasi Nilai Momen Kappa (k) Menurut Boslaugh & Watters.....	56
Tabel 14. <i>Draft 1</i> E-Modul	66
Tabel 15. Revisi Ahli Bahasa dan Materi	72
Tabel 16. Revisi Ahli Media	75
Tabel 17. Revisi Uji Coba Kepada Guru	77
Tabel 18. Revisi Uji Coba Skala Kecil Kepada Peserta Didik	78
Tabel 19. Revisi Uji Coba Skala Besar Kepada Peserta Didik.....	78
Tabel 20. <i>Draft Final</i> E-Modul.....	79
Tabel 21. Interpretasi Hasil Penilaian Validasi E-Modul Komponen Materi dan Bahasa.....	85
Tabel 22. Interpretasi Hasil Penilaian Validasi E-Modul Komponen Media.....	89
Tabel 23. Interpretasi Hasil Penilaian Uji Coba Guru	93
Tabel 24. Interpretasi Hasil Penilaian Peserta Didik Skala Kecil.....	97
Tabel 25. Interpretasi Hasil Penilaian Peserta Didik Skala Besar	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tahapan Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE	10
Gambar 2. Kerangka Berpikir	34
Gambar 3. Skema Isi E-Modul	37
Gambar 4. Alur Penelitian dan Pengembangan E-Modul Berbasis POGIL Terintegrasi STEM pada Materi Hidrolisis Garam	47
Gambar 5. Penyusunan Isi E-Modul Menggunakan <i>Software</i> Microsoft Word 2021 MSO	64
Gambar 6. Halaman e-modul pada aplikasi Canva	65
Gambar 7. Pembuatan video menggunakan aplikasi KineMaster	65
Gambar 8. Pembuatan <i>Flipbook</i>	66
Gambar 9. Diagram Hasil Uji Coba Skala Kecil dan Skala Besar	104



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Storyboard</i>	119
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia	125
Lampiran 3. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia	126
Lampiran 4. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia	129
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia	133
Lampiran 6. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia	135
Lampiran 7. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Kimia	138
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan E-modul Komponen Isi dan Bahasa	141
Lampiran 9. Instrumen Validasi Kelayakan E-modul Komponen Isi dan Bahasa	144
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Uji Kelayakan E-Modul Komponen Isi dan Bahasa	147
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Isi dan Bahasa	148
Lampiran 12. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan E-Modul Komponen Media	149
Lampiran 13. Instrumen Validasi Kelayakan E-Modul Komponen Media	155
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Uji Kelayakan E-Modul Komponen Media	159
Lampiran 15. Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Media	160
Lampiran 16. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan E-Modul oleh Guru	161
Lampiran 17. Instrumen Uji Kelayakan E-Modul oleh Guru	164
Lampiran 18. Hasil Perhitungan Uji Kelayakan E-Modul oleh Guru	167
Lampiran 19. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Skala Kecil dan Besar E-Modul oleh Peserta Didik	168
Lampiran 20. Instrumen Uji Kelayakan Skala Kecil dan Besar E-Modul oleh Peserta Didik	171
Lampiran 21. Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Kecil E-Modul oleh Peserta Didik	174
Lampiran 22. Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Besar E-Modul oleh Peserta Didik	175
Lampiran 23. E-Modul yang Dikembangkan	177
Lampiran 24. Dokumentasi Uji Coba E-Modul Pada Peserta Didik	178
Lampiran 25. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	179
Lampiran 26. Profil Penulis	180