

**Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi
Chemo-entrepreneurship Pada Materi Larutan Penyangga
Untuk Kelas XI SMA/MA**

Skripsi

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



Adis Tania Pitaloka

1303620011






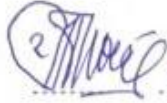

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi *Chemo- entrepreneurship* Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas XI SMA

Nama : Adis Tania Pitaloka
NIM : 1303620011

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab :			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		24-07-2024
Wakil Penanggung Jawab :			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP 19720728 199903 1 002		24-07-2024
Ketua	: <u>Dr. Darsef Darwis, M.Si.</u> NIP 19650806 199003 1 004		18-07-2024
Sekretaris	: <u>Edith Allanas, M.Pd.</u> NIP 3275011712830024		16-07-2024
Anggota Penguji	: <u>Prof. Dr. Yusmaniar, M.Si.</u> NIP 19620625 199602 2 001		16-07-2024
Pembimbing I	: <u>Dra. Tritiyatma H., M.Si.</u> NIP 19611225 198701 2 001		23-07-2024
Pembimbing II	: <u>Hayyun Lisdiana, M.Pd.</u> NIP 19930324 202203 2 011		24-07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 03 Juli 2024

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas XI SMA/MA” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

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

Jika dikemudian 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, Juli 2024



Adis Tania Pitaloka

1303620011

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

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 : ADISTANIA PITALOKA
NIM : 1303620011
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : adisritaloka42@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi
Chemo-entrepreneurship Pada Materi Lanutan Penyangga
Untuk Kelas XI SMA/MA

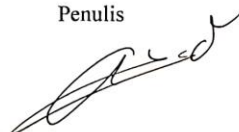
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis 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 , Juli 2024

Penulis


(ADISTANIA PITALOKA)
nama dan tanda tangan

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. **Dra. Tritiyatma H., M.Si selaku dosen pembimbing 1.** Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ibu atas waktu, doa, bimbingan, dan motivasi yang selalu Ibu berikan kepada saya. Saya merasa sangat beruntung memiliki dosen pembimbing skripsi yang baik, sabar, dan penuh dedikasi seperti Ibu. Terima kasih karena selalu memberikan yang terbaik untuk saya dan teman-teman, meskipun saya memahami tugas dan tanggung jawab Ibu sangat banyak dan berat. Saya sangat menghargai semua usaha dan perhatian yang Ibu curahkan. Semoga Ibu selalu diberikan kesehatan, dan segala kebaikan Ibu dibalas berlipat ganda oleh Allah SWT. Aamiin ya rabbal alamin.
2. **Hayyun Lisdiana, M.Pd selaku dosen pembimbing 2.** Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ibu atas waktu yang telah Ibu berikan dalam membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini. Meskipun tugas dan tanggung jawab Ibu sangat banyak, Ibu selalu bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan kepada saya setiap kali saya membutuhkannya. Saya sangat menghargai kesediaan dan kebaikan hati Ibu. Semoga segala kebaikan Ibu dibalas berlipat ganda oleh Allah SWT. Aamiin ya rabbal alamin.
3. **Papah Ferry.** Terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada Adis. Terima kasih sudah mendidik Adis untuk menjadi manusia yang kuat dan pantang menyerah. Tanpa bantuan Papah, Adis mungkin tidak bisa lulus tepat waktu. Terima kasih banyak Pah, atas segala pengorbanan dan perhatian yang telah diberikan. Semoga Papah selalu diberikan kesehatan, umur yang panjang, dan kebahagiaan oleh Allah SWT. Aamiin.
4. **Mamah Yasmiati.** Terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada Adis. Terima kasih sudah mendidik Adis untuk menjadi lebih sabar, berani, dan baik. Terima kasih,

Mah, karena selalu bersedia menjadi pendengar setia untuk segala keluh kesah Adis sekaligus menghibur dan memberikan semangat. Semoga Mama selalu diberikan kesehatan, umur yang panjang, dan kebahagiaan oleh Allah SWT. Aamiin.

5. **Kak Chika.** Terimakasih atas bantuannya selama aku penelitian, dan udah mau direpotin dalam segala hal. Makasih juga udah jadi tim sukses aku pas sidang skripsi hehe.. Semoga dilancarkan selalu ya urusannya dan cepet cepet married!
6. **Adik pertama, Nabila.** Terimakasih atas bantuannya selama aku penelitian, dan udah mau direpotin dalam segala hal. Semangat kuliahnya, jangan males! Jangan lupa untuk selalu bahagia dan menikmati setiap momennya, ya!
7. **Adik kedua, Zafi.** Terima kasih adik, atas semua momen menghibur yang telah kamu ciptakan dengan tingkah lakumu yang lucu, baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Maafkan kakak jika kadang-kadang suka menjahilimu. Semoga segala urusan sekolahmu berjalan lancar dan sukses. Betah-betah ya dipondok nya. Jangan lupa untuk selalu bahagia dan menikmati setiap momennya, ya!
8. **PKA 2020,** terimakasih telah kebersamai selama perkuliahan dengan bantuan ilmu, dan kebaikan-kebaikan kalian, Sukses selalu buat kalian.
9. **My Bestie Sirkel Keche, Echa dan Wulan.** Ganyangka, ternyata persahabatan yang kita jalin sejak SMP hingga SMA bisa bertahan hingga sekarang. Semoga hubungan ini akan terus terjalin hingga masa depan. Terima kasih banyak, teman-teman, sudah mendengarkan segala keluh kesahku dan memberikan semangat serta dukungan selama aku menyusun skripsi ini. Semoga segala usaha kalian selalu dimudahkan dan diberkahi. Kita lulus bareng-bareng ya, guys. Sukses selalu untuk kita semua!
10. **My Gengs Nurul, Caca, dan Kima.** Terima kasih atas semua momen tawa dan kebahagiaan yang telah kita lewati bersama selama empat tahun terakhir. Tanpa kalian, cerita masa kuliahku mungkin akan terasa hambar dan kurang berwarna. Aku gak sabar untuk bisa jalan-jalan bareng kalian lagi setelah kita lulus nanti. Semoga persahabatan kita tetap erat dan tidak terputus meskipun kita sudah lulus. Sayang banget sama kalian semua. Sukses terus, ya, guys!

ABSTRAK

ADIS TANIA PITALOKA. Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi Chemo-entrepreneurship Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas XI SMA/MA. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul digital instruksional terintegrasi *chemo-entrepreneurship* pada materi larutan penyangga untuk kelas XI SMA/MA. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*) yang mengacu pada model ADDIE yang terdiri Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Hasil penelitian pengembangan pada uji kelayakan isi dan bahasa oleh ahli memiliki presentase penilaian antara 88,9-100% dan $r = 0,99$ dengan kategori sangat baik serta, pada uji kelayakan media oleh ahli memiliki presentase 86,7-91,7% dan $r = 0,95$ dengan kategori sangat baik. Sedangkan penilaian dari partisipan terhadap modul digital memiliki presentase penilaian 91,8-95,5% dengan kategori baik sekali. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa modul digital instruksional yang dikembangkan sangat baik dan menarik digunakan partisipan yaitu guru dan peserta didik sebagai bahan ajar mandiri dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: *Chemo-entrepreneurship, Larutan Penyangga, Modul Digital Instruksional, R&D*

ABSTRACT

ADIS TANIA PITALOKA. Development of Chemo-entrepreneurship Integrated Instructional Digital Module on Buffer Solution Material for Class XI SMA/MA. Jakarta: Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2024.

This research aims to produce an integrated chemo-entrepreneurship digital instructional module on buffer solution material for class XI SMA/MA. The type of research used is R&D (Research and Development) which refers to the ADDIE model which consists of Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Data collection was carried out using a questionnaire. The results of development research on content and language suitability tests by experts had an assessment percentage of between 88.9-100% and $r = 0.99$ in the very good category and, on media suitability tests by experts had a percentage of 86.7-91.7% and $r = 0.95$ in the very good category. Meanwhile, participants' assessments of the digital module had an assessment percentage of 91.8-95.5% in the very good category. So, it can be concluded that the digital instructional modules developed are very good and interesting for participants, namely teachers and students, to use as independent teaching materials in learning activities.

Keywords: *Chemo-entrepreneurship, Buffer Solution, Instructional Digital Module, R&D*

KATA PENGANTAR

Segala puji atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Digital Instruksional Terintegrasi *Chemo-entrepreneurship* pada Materi Larutan Penyangga untuk kelas XI SMA/MA”**

Selama penyusunan Skripsi ini tentu tidak lepas dari arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dra. Tritiyatma H., M.Si. dan Hayyun Lisdiana, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan arahan selama penyusunan skripsi penulis hingga selesai.
2. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku koordinator program studi pendidikan kimia yang telah memberikan semangat dan motivasi serta membantu urusan administrasi penyusunan skripsi.
3. Dr. Achmad Ridwan, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan dan membimbing selama penulis menjalankan proses perkuliahan.
4. Dosen dan karyawan rumpun kimia yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
5. Guru, karyawan, dan siswa/siswi SMA Negeri 61 Jakarta yang telah bersedia membantu terlaksananya penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna penulisan makalah yang lebih baik pada masa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2024

Adis Tania Pitaloka

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Perumusan Masalah.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Konsep Pengembangan Model	6
1. Penelitian dan Pengembangan	6
2. Model Pengembangan ADDIE	7
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	9
1. Modul.....	9
2. Karakteristik Materi Larutan Penyangga.....	14
3. Pendekatan <i>Chemo-entrepreneurship</i>	17
C. Kerangka Berpikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tujuan Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
C. Subjek Penelitian.....	22
D. Karakteristik Model yang Dikembangkan	22
1. Karakteristik Model	22
2. Rancangan Model	23

E. Pendekatan dan Metode Penelitian	30
F. Langkah-Langkah Pengembangan Model	31
G. Teknik Pengumpulan Data	34
H. Instrumen Penelitian	34
I. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Pengembangan Modul Digital	38
1. Analisis (<i>Analysis</i>)	38
2. Desain (<i>Design</i>)	42
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	46
4. Implementasi (<i>Implementation</i>)	61
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	66
B. Kelayakan Modul Digital	75
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
A. Simpulan	78
B. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	147
METADATA	148

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbedaan Modul Digital Instruksional dan Modul Cetak	13
Tabel 2.	Analisis Elemen Pemahaman Kimia dan Keterampilan Proses	15
Tabel 3.	Analisis Dimensi Kognitif Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	16
Tabel 4.	Analisis Dimensi Psikomotorik Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	16
Tabel 5.	Rancangan Modul Digital.....	23
Tabel 6.	Interpretasi Presentasi Skor	36
Tabel 7.	Skala Reliabilitas Instrumen.....	37
Tabel 8.	Interpretasi Hasil Penilaian Validasi Modul Digital Komponen Materi dan Bahasa	51
Tabel 9.	Interpretasi Hasil Penilaian Validasi Modul Digital Komponen Media.....	57
Tabel 10.	Interpretasi Hasil Penilaian Uji Coba Guru	62
Tabel 11.	Interpretasi Hasil Penilaian Uji Coba Peserta Didik Skala Kecil.....	64
Tabel 12.	Interpretasi Hasil Penilaian.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan penelitian dan pengembangan oleh ADDIE	7
Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian	21
Gambar 3. Langkah Langkah Penelitian ADDIE.....	33
Gambar 4. Perhitungan Presentase Skor	36
Gambar 5. Rumus Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i>	37
Gambar 6. Penyusunan Isi Modul Digital <i>Menggunakan Software Microsoft Word 365</i>	47
Gambar 7. Pembuatan Desain Isi dan Tata Letak Modul Digital <i>Menggunakan Canva Professional</i>	48
Gambar 8. Tampilan Video Praktikum yang sedang tahap pengeditan.....	49
Gambar 9. Tampilan <i>Software Heyzine</i>	49
Gambar 10. Perbaikan Penting Pada Kisah Inspiratif	55
Gambar 11. Perbaikan Penggunaan Gambar.....	59
Gambar 12. Perbaikan Cover Belakang	60
Gambar 13. Diagram Batang Penilaian Uji Coba Peserta Didik	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kartu Bimbingan	83
Lampiran 2.	Kisi Kisi Analisis Kebutuhan Guru	86
Lampiran 3.	Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	87
Lampiran 4.	Hasil Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	89
Lampiran 5.	Kisi Kisi Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	91
Lampiran 6.	Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	92
Lampiran 7.	Hasil Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik	94
Lampiran 8.	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Modul Digital oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	96
Lampiran 9.	Instrumen Penilaian Modul Digital oleh Ahli Materi dan Bahasa	97
Lampiran 10.	Hasil Uji Validasi Kelayakan Modul Digital Komponen Materi dan Bahasa.....	102
Lampiran 11.	Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Materi dan Bahasa.....	105
Lampiran 12.	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Modul Digital oleh Ahli Media ...	107
Lampiran 13.	Instrumen Penilaian Modul Digital oleh Ahli Media	108
Lampiran 14.	Hasil Uji Validitas Kelayakan Modul Digital Komponen Media.	114
Lampiran 15.	Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Media.....	118
Lampiran 16.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Modul oleh Guru	121
Lampiran 17.	Instrumen Uji Kelayakan Modul oleh Guru	123
Lampiran 18.	Hasil Perhitungan Uji Coba Modul oleh Guru	127
Lampiran 19.	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Skala Kecil dan Besar Modul oleh Peserta Didik.....	128
Lampiran 20.	Instrumen Uji Coba Skala Kecil dan Besar Modul oleh Peserta Didik	130
Lampiran 21.	Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Kecil Modul Digital oleh Peserta Didik	134
Lampiran 22.	Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Besar Modul Digital oleh Peserta Didik	136
Lampiran 23.	Tampilan Modul Digital Instruksional Terintegrasi <i>Chemo-entrepreneurship</i> Pada Materi Larutan Penyangga	139
Lampiran 24.	Dokumentasi Uji Coba Modul Digital Instruksional Terintegrasi <i>Chemo-entrepreneurship</i> Pada Peserta Didik.....	143
Lampiran 25.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	146