

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MOBILE LEARNING TERINTEGRASI DENGAN
VIRTUAL REALITY LABORATORY PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Skripsi

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



**Desi Puspita Sari
1303621077**

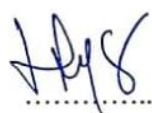
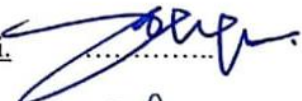
**PROGAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MOBILE LEARNING* TERINTEGRASI DENGAN *VIRTUAL REALITY LABORATORY* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Nama : Desi Puspita Sari

No. Registrasi : 1303621077

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab: Dekan : <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si</u> NIP. 197909162005011004		27/1 2026
Wakil Penanggung Jawab: Wakil Dekan I : <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP 197905042009122002		27/1 2026
Ketua Penguji : <u>Irwan Saputra, Ph.D.</u> NIP 197410182006041001		19/1 - 2026
Sekretaris : <u>Rika Siti Syaadah, M.Pd.</u> NIP 199109092023212051		19/1 - 2026
Anggota: Penguji Ahli : <u>Arif Rahman, M.Sc.</u> NIP 197902162005011003		19/1 - 2026
Pembimbing I : <u>Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si.</u> NIP 196608201994031002		20/1 - 2026
Pembimbing II : <u>Edith Allanas, M.Pd.</u> NIP 198312172025211034		19/1 - 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Januari 2026

ABSTRAK

DESI PUSPITA SARI. Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Terintegrasi dengan *Virtual Reality Laboratory* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk media pembelajaran *mobile learning* terintegrasi dengan *virtual reality laboratory* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, serta mengetahui kualitas dan kelayakan media yang dihasilkan untuk digunakan dalam pembelajaran. Subjek pada penelitian adalah siswa SMA Negeri 36 Jakarta kelas XII. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu, analisis (*analyze*), pengembangan (*development*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, yang terdiri dari kuesioner analisis kebutuhan siswa dan guru, kuesioner uji kelayakan oleh para ahli, dan kuesioner uji coba media untuk siswa dan guru. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan skala *likert*, kriteria deskriptif kualitas dengan *rating scale*, dan uji Hoyt untuk reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Penilaian oleh ahli media diperoleh sebesar 83,8% ($r = 0,96$) dengan interpretasi sangat baik, serta ahli materi dan bahasa diperoleh sebesar 84,8% ($r = 0,86$) dengan interpretasi sangat baik; (2) Penilaian oleh siswa dan guru pada uji coba diperoleh rata-rata sebesar 94,4% 93,4% dengan interpretasi sangat baik; (3) Penilaian oleh siswa dan guru pada uji lapangan diperoleh rata-rata sebesar 93,3% dan 95,9% dengan interpretasi sangat baik; (4) Nilai rata-rata N-Gain hasil uji lapangan kepada siswa sebesar 0,76 dengan interpretasi efektivitas tinggi. Dengan demikian pengembangan media media pembelajaran *mobile learning* terintegrasi dengan *virtual reality laboratory* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Kata kunci: *mobile learning*, terintegrasi, *virtual reality laboratory*, larutan elektrolit dan non elektrolit

ABSTRACT

DESI PUSPITA SARI. Development of Mobile Learning Media Integrated with Virtual Reality Laboratory on Electrolyte and Non Electrolyte Solution Materials. Thesis, Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. January 2026.

This research aims to produce a mobile learning media product integrated with a virtual reality laboratory on electrolyte and non electrolyte solution materials, as well as to determine the quality and feasibility of the media produced for use in learning. The subjects in the study were students of SMA Negeri 36 Jakarta grade XII. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which consists of 5 stages, namely, analyze, development, design, implementation, and evaluation. The data collection technique used questionnaires, which consisted of a questionnaire analyzing the needs of students and teachers, a feasibility questionnaire by experts, and a media trial questionnaire for students and teachers. The data analysis techniques used in this study are quantitative descriptive analysis using the Likert scale, quality descriptive criteria with rating scales, and the Hoyt test for reliability. The results of the study showed that: (1) The assessment by media experts was obtained at 83.8% ($r = 0.96$) with very good interpretation, and material and language experts were obtained at 84.8% ($r = 0.86$) with very good interpretation; (2) The assessment by students and teachers in the trial was obtained on average 94.4%, 93.4% with very good interpretation; (3) Assessments by students and teachers on the field test were obtained on average of 93.3% and 95.9% with very good interpretation; (4) The average N-Gain value of the field test results to students was 0.76 with high effectiveness interpretation. Thus, the development of mobile learning media integrated with virtual reality laboratories on electrolyte and non electrolyte solution materials is effective in improving learning outcomes.

Keywords: mobile learning, integrated, virtual reality laboratory, electrolyte and non-electrolyte solutions

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Terintegrasi dengan *Virtual Reality Laboratory* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” 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 disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika 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 sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 09 Januari 2026



Desi Puspita Sari

SURAT PERNYATAAN 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 : Desi Puspita Sari
NIM : 1303621077
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : deshsa@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 Media Pembelajaran Mobile Learning Terintegrasi dengan
Virtual Reality Laboratory pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

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

Penulis

(Desi Puspita Sari)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Terintegrasi dengan *Virtual Reality Laboratory* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan sejak persiapan hingga tersusunnya proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, sehingga proposal skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
2. Pak Edith Allanas, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membagikan ilmu serta memberikan masukan berharga, sehingga sangat membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini.
3. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M. Si. selaku dosen pengampu mata kuliah Seminar Pra Skripsi yang membimbing secara akademis dalam penyusunan proposal skripsi ini.
4. Ibu Elma Suryani, M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, serta dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.
5. Seluruh dosen Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang tidak ternilai selama penulis mengenyam pendidikan di Universitas Negeri Jakarta
6. Kepala sekolah, guru kimia, peserta didik, dan seluruh staf serta pihak SMA Negeri 36 Jakarta yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat terlaksanakan dengan lancar.
7. Para ahli media, ahli materi dan bahasa, serta dosen validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian, kritik, dan saran dalam mengevaluasi media *mobile learning* terintegrasi dengan *virtual reality laboratory* yang dikembangkan oleh penulis.

8. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Teman-teman yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik serta saran yang membangun dari pembaca akan penulis terima guna menjadi evaluasi bagi penulis agar kelak dapat membuat makalah dengan lebih baik.

Jakarta 09 Januari 2026



Desi Puspita Sari



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Konsep Pengembangan Model.....	8
B. Konsep Model yang Dikembangkan	12
1. Media Pembelajaran.....	12
2. <i>Mobile Learning</i>	16
3. <i>Virtual Reality Laboratory</i>	18
4. Pembelajaran Kimia	21
5. Karakteristik Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit... 23	
C. Kerangka Berpikir	26
D. Rancangan Model.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Tujuan Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	31
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	31
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	32
F. Teknik Pengumpulan Data	36
G. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Hasil Pengembangan Media <i>Mobile Learning</i> Terintegrasi.....	
Dengan <i>Virtual Reality Laboratory</i>	41
1. Analisis (<i>Anaylsis</i>)	41
2. Perancangan (<i>Design</i>)	45
3. Pengembangan (<i>Development</i>).....	47
4. Implementasi (<i>Implementation</i>)	76
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	81
B. Pembahasan.....	82
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Implikasi	88
C. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	96
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	179



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Kimia Fase F di Kelas XI	24
Tabel 2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	25
Tabel 3. Analisis Dimensi Kognitif Materi Larutan Elektrolit dan	
Non Elektrolit.....	26
Tabel 4. Analisis Kemampuan Psikomotorik Materi Larutan Elektrolit	
dan Non Elektrolit.....	26
Tabel 5. Tahapan Penelitian dan Pengembangan Produk	32
Tabel 6. Skala Penilaian Skala Likert	38
Tabel 7. Kriteria Kelayakan dengan <i>Rating Scale</i>	39
Tabel 8. Kategori Uji Reliabilitas	39
Tabel 9. Kriteria Interpretasi Efektivitas N-Gain	40
Tabel 10. Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media	56
Tabel 11. Komentar dan Saran Oleh Ahli Media.....	57
Tabel 12. Revisi Uji Validasi Oleh Ahli Media	58
Tabel 13. Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Materi dan Bahasa	62
Tabel 14. Komentar dan Saran Oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	63
Tabel 15. Revisi Uji Validas Oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	65
Tabel 16. Hasil Uji Coba Oleh Siswa	71
Tabel 17. Hasil Uji Coba Oleh Guru	72
Tabel 18. Revisi Hasil Uji Coba	75
Tabel 19. Hasil Uji Lapangan Oleh Siswa.....	77
Tabel 20. Hasil Uji Lapangan Oleh Guru	78
Tabel 21. Hasil N-Gain Siswa	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Branch, 2009)	12
Gambar 2. Kerangka Berpikir	28
Gambar 3. Skema Rancangan <i>Mobile Learning</i>	30
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 5. Tampilan Software Blender	48
Gambar 6. Tampilan Software Cupcut	48
Gambar 7. Tampilan Software Unity 3D.....	48
Gambar 8. Tampilan <i>Cover</i>	49
Gambar 9. Tampilan Utama.....	50
Gambar 10. Tampilan Halaman Menu Utama	50
Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Materi	51
Gambar 12. Tampilan Halaman Isi Materi	51
Gambar 13. Tampilan Halaman Video Pembelajaran.....	52
Gambar 14. Tampilan Halaman Latihan Soal.....	52
Gambar 15. Tampilan Halaman Skor Latihan Soal	53
Gambar 16. Tampilan Halaman Pembahasan Soal.....	53
Gambar 17. Tampilan Halaman Ruang Diskusi	53
Gambar 18. Tampilan Google Classroom Ruang Diskusi.....	54
Gambar 19. Tampilan Halaman Perangkat Pembelajaran	54
Gambar 20. Tampilan Halaman <i>Virtual Reality</i>	54
Gambar 21. Tampilan <i>Virtual Reality Laboratory</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Storyboard mobile learning terintegrasi virtual reality laboratory</i>	96
Lampiran 2. Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan siswa	102
Lampiran 3. Instrumen analisis kebutuhan siswa.....	104
Lampiran 4. Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan guru.....	110
Lampiran 5. Instrumen analisis kebutuhan guru	112
Lampiran 6. Kisi-kisi instrumen uji kelayakan oleh ahli media	116
Lampiran 7. Instrumen uji kelayakan oleh ahli media	117
Lampiran 8. Kisi-kisi instrumen uji kelayakan oleh ahli materi dan bahasa	120
Lampiran 9. Instrumen uji kelayakan oleh ahli media dan bahasa	121
Lampiran 10. Kisi-kisi instrumen uji coba oleh guru kimia	124
Lampiran 11. Instrumen uji coba oleh guru kimia	126
Lampiran 12. Kisi-kisi instrumen uji coba oleh siswa	130
Lampiran 13. Instrumen uji coba oleh siswa.....	132
Lampiran 14. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	135
Lampiran 15. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	141
Lampiran 16. Hasil Penilaian Ahli Media	145
Lampiran 17. Reliabilitas Uji Kelayakan Ahli Media.....	147
Lampiran 18. Hasil Penilaian Ahli Materi dan Bahasa	149
Lampiran 19. Reliabilitas Uji Kelayakan Ahli Materi dan Bahasa	151
Lampiran 20. Hasil Uji Coba Guru	153
Lampiran 21. Hasil Uji Coba Siswa	155
Lampiran 22. Hasil Uji Lapangan Guru	157
Lampiran 23. Hasil Uji Lapangan Siswa.....	159
Lampiran 24. Hasil N-Gain	162
Lampiran 25. Surat Keterangan Penelitian.....	163
Lampiran 26. Surat Tugas Validasi Dosen	164
Lampiran 27. Kisi-kisi Soal dalam <i>Mobile Learning</i>	165
Lampiran 29. Dokumentasi Kegiatan.....	174
Lampiran 30. <i>Barcode</i> Aplikasi LeTro.....	175
Lampiran 31. Kartu Bimbingan	176