

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING*
TERINTEGRASI DENGAN *VIRTUAL REALITY*
LABORATORY PADA MATERI ASAM BASA**

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

Pendidikan



Nabilah Azalea Widianoro

1303621057

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

2026

ABSTRAK

NABILAH AZALEA WIDIANTORO. Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Virtual Reality Laboratory* Pada Materi Asam Basa. Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. Januari Tahun 2026

Pemanfaatan perangkat pembelajaran berbasis teknologi sangat penting bagi guru di era digital saat ini, namun masih banyak yang menerapkan cara-cara tradisional yang kurang efisien, terutama untuk bahan ajar yang bersifat konsep. Tujuan penelitian ini adalah dikembangkannya media pembelajaran berupa *Mobile learning* yang terintegrasi *Virtual reality* pada materi asam basa. Penelitian ini menggunakan Metode *Research and Development* (R&D) serta model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 53 Jakarta dan SMA Negeri 7 Jakarta pada bulan Januari hingga April 2026. Tahapan ini meliputi analisis kebutuhan, perencanaan dan pengembangan produk, validasi ahli, serta uji coba produk dan uji efektivitas produk ke peserta didik dan guru kimia. Hasil dari penelitian ini berdasarkan nilai persentase rata-rata yang diperoleh dari ahli media sebesar 84,7%, ahli materi sebesar 82,94%, uji coba guru 97%, serta uji coba peserta didik sebesar 91%, sehingga diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 88,91% yang termasuk dalam kategori sangat layak sebagai media pembelajaran, serta nilai rata-rata N-gain sebesar 0,4 yang berada pada kategori sedang dan uji *paired sample t-test* yang menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik yang signifikan. Dengan demikian, disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi asam basa.

Kata Kunci: Asam Basa, *Mobile learning*, *Virtual reality laboratory*

ABSTRACT

NABILAH AZALEA WIDIANTORO. Development of *Mobile Learning* Media Integrated with *Virtual Reality Laboratory* for Acid-Base Material. Thesis, Chemistry Education Study Program. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Jakarta State University. January and 2026

The utilization of technology-based learning media is essential for teachers in today's digital era; however, many still rely on traditional methods that are less efficient, particularly for teaching conceptual learning materials. This study aimed to develop a Mobile Learning medium integrated with Virtual Reality for the acid-base topic. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study was conducted at SMA Negeri 53 Jakarta and SMA Negeri 7 Jakarta from January to April 2026. The research stages included needs analysis, product planning and development, expert validation, product trials, and product effectiveness testing involving students and chemistry teachers. The results showed that the average percentage scores obtained from the media expert, material expert, teacher trial, and student trial were 84.7%, 82.94%, 97%, and 91%, respectively, resulting in an overall average of 88.91%, which falls into the very feasible category as a learning medium. Furthermore, the average N-gain score was 0.4, which is categorized as moderate, and the paired samples t-test indicated a significant improvement in students' learning outcomes. Therefore, it can be concluded that this learning medium is feasible for use as a learning medium in teaching the acid-base topic..

Keywords: Acids and Bases, *Mobile learning*, *Virtual reality laboratory*

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING* TERINTEGRASI DENGAN *VIRTUAL REALITY LABORATORY* PADA MATERI ASAM BASA

Nama : Nabilah Azalea Widiyanto
No. Registrasi : 1303621057

Nama



Tanda Tangan

Tanggal

Penanggung Jawab:

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

28-07-2026

Wakil Penanggung Jawab:

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

28-07-2026

Ketua Penguji : Prof. Dr. Maria Paristiwati, M.Si.
NIP 196710201992032001

20-07-2026

Sekretaris : Elma Suryani, M.Pd
NIP198606122019032013

15-07-2026

Anggota:
Pembimbing I : Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si.
NIP. 19660820 199403 1 002

14-07-2026

Pembimbing 2 : Elsa Vera Nanda, S.Pd., M.Si.
NIP. 199011192019032020

15-07-2026

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

14-07-2026

Dinyatakan Lulus Ujian Skripsi tanggal 08 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Virtual Reality Laboratory* pada Materi Asam Basa” yang disusun sebagai salah satu 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 di bagian 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 sending dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 28 Juli2026

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is yellow and red, with the number '10000' in large red digits. It also contains the text 'REPUBLIK INDONESIA', 'METRAH TEMPEL', and a serial number '78219AMX25456 704'.

Nabilah Azalea Widianoro



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 : Nabilah Azalea Widianoro
NIM : 1303621057
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Pendidikan kimia
Alamat email : nabilahazalea.widianoro@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 Mobile learning Terintegrasi Dengan Virtual Reality Laboratory Pada Materi Asam Basa

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 izin 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, 29 Juli 2026

Penulis

(Nabilah Azalea Widianoro)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat-NYA sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Mobile Learning* terintegrasi dengan *Virtual Reality Laboratory* pada Materi Asam Basa” ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima Kasih kepada Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si dan Ibu Elsa Vera Nanda, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan maupun saran dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Ibu Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku koordinator program studi Pendidikan Kimia dan dosen pengampu mata kuliah skripsi. Tidak lupa terima kasih penulis ucapkan kepada SMA Negeri 53 Jakarta dan SMA Negeri 07 Jakarta yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penelitian dilakukan.

Ungkapan terima kasih banyak kepada Ayah, ibu, kakak, abang dan adik raisa yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk sampai ke tahap penulisan skripsi ini. Selain itu, terima kasih juga kepada Nadzira Azzahra yang sudah senantiasa membersamai penulis kuliah dari awal hingga akhir perkuliahan sampai akhirnya menyusun skripsi. Marteza, Mufti, Yeremia, Adel, Maulida dan Aditya terima kasih juga karena sudah membantu untuk mengambil data di sekolah dan menjadi panutan semangat penulisan skripsi. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini baik dari segi materi, bahasa maupun penulisan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pendidikan.

Jakarta,2026

Nabilah Azalea Widianoro

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Konsep Pengembangan Model.....	6
B. Konsep Model yang Dikembangkan	13
C. Kerangka Berpikir	21
D. Rancangan Model.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Tujuan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Karakteristik Model yang dikembangkan.....	24
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	24
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	25
F. Teknik Pengumpulan Data	27
G. Instrumen Penelitian.....	28
H. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Pengembangan Produk.....	32
B. Kelayakan Media <i>Mobile learning</i>	40
C. Pembahasan.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Implikasi.....	59
C. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	66
RIWAYAT HIDUP	159



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Mata Pelajaran Kimia SMA	17
Tabel 2. Capaian Pembelajaran Kimia Fase F.....	18
Tabel 3. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	20
Tabel 4. Analisis Dimensi Kognitif materi asam basa	20
Tabel 5. Analisis Kemampuan Psikomotorik Materi Asam basa.....	21
Tabel 6. Penilaian Skala Likert (Sugiyono, 2015)	29
Tabel 7. Interpretasi Persentase (Sundayana, 2020).....	29
Tabel 8. Interpretasi Gain Ternormalisasi (Sundayana, 2020).....	30
Tabel 9. Tampilan Aplikasi yang dikembangkan.....	33
Tabel 10. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media	41
Tabel 11. Rata-rata Persentase Per aspek oleh Ahli Media.....	44
Tabel 12. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi.....	46
Tabel 13. Rata-rata Persentase Per aspek oleh Ahli Materi	48
Tabel 14. Rata-rata Persentase Per aspek oleh Guru	49
Tabel 15. Rata-rata Persentase Per aspek oleh Peserta didik dalam Skala Kecil .	50
Tabel 16. Saran dan Komentar oleh peserta didik dalam skala kecil.....	51
Tabel 17. Rata-rata Persentase Per aspek oleh Peserta didik dalam Skala Besar.	52
Tabel 18. Saran dan Komentar oleh peserta didik dalam skala besar	53
Tabel 19. Hasil Uji Normalitas.....	56
Tabel 20. Hasil Uji Paired Sample t-test	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pendekatan ADDIE	11
Gambar 2. <i>Flowchart</i> rancangan model	23
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Aplikasi	26
Gambar 4. Diagram langkah pengembangan media dengan model pengembangan ADDIE	27
Gambar 5. Tampilan awal <i>Mobile learning</i> Pada MIT App Inventor	32
Gambar 6. Tampilan <i>Design Block</i> di App Inventor	33
Gambar 7. Tampilan Halaman <i>Splash screen</i>	33
Gambar 8. Tampilan Halaman Deskripsi	34
Gambar 9. Tampilan Halaman Menu	34
Gambar 10. Tampilan Halaman Materi Pembelajaran	35
Gambar 11. Tampilan Halaman Video Pembelajaran	36
Gambar 12. Tampilan halaman latihan soal	37
Gambar 13. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan.....	38
Gambar 14. Tampilan Halaman Profil Pengembang.....	39
Gambar 15. Langkah Awal <i>Virtual reality</i> dalam Maya	39
Gambar 16. Tampilan <i>Virtual Reality</i>	40
Gambar 17. Diagram Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media	45
Gambar 18. Diagram Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	48
Gambar 19. Diagram Hasil Uji Coba oleh Guru	49
Gambar 20. Diagram Hasil Uji Coba oleh Peserta didik dalam Skala Kecil	51
Gambar 21. Diagram Hasil Uji Coba Peserta didik Skala Besar.....	52
Gambar 22. Halaman <i>Splash screen</i>	76
Gambar 23. Halaman Deskripsi.....	76
Gambar 24. Halaman Menu Utama.....	76
Gambar 25. Halaman Materi	77
Gambar 26. Halaman Video Pembelajaran	77
Gambar 27. Halaman Latihan Soal.....	77
Gambar 28. Halaman Petunjuk Penggunaan	78
Gambar 29. Halaman Profil Pengembangan	78
Gambar 30. Halaman Daftar Pustaka	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Peserta didik	66
Lampiran 2. Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta didik.....	67
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru.....	71
Lampiran 4. Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	72
Lampiran 5. <i>Storyboard Mobile learning</i>	76
Lampiran 6. <i>Scenario Virtual reality</i>	80
Lampiran 7. <i>Design Virtual reality</i>	87
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Ahli media.....	88
Lampiran 9. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Ahli Media.....	89
Lampiran 10. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media.....	92
Lampiran 11. Perhitungan Kelayakan Oleh Ahli Media.....	99
Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi.....	100
Lampiran 13. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	101
Lampiran 14. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	104
Lampiran 15. Perhitungan Kelayakan Oleh Ahli Materi	114
Lampiran 16. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Guru.....	115
Lampiran 17. Instrumen Uji Coba Guru	116
Lampiran 18. Hasil Uji coba Guru	119
Lampiran 19. Perhitungan hasil Uji Coba Guru.....	123
Lampiran 20. Kisi-Kisi Uji Coba Peserta didik	124
Lampiran 21. Instrumen Uji Coba Peserta didik.....	125
Lampiran 22. Hasil Uji Coba Peserta didik.....	128
Lampiran 23. Perhitungan Hasil Uji Coba Peserta didik Skala Kecil.....	137
Lampiran 24. Perhitungan Hasil Uji Coba Peserta didik Skala Besar	139
Lampiran 25. Hasil analisis kebutuhan peserta didik.....	143
Lampiran 26. Hasil analisis kebutuhan guru	146
Lampiran 27. Perhitungan N-Gain	150
Lampiran 28. Surat Izin Ke sekolah	153
Lampiran 29. Dokumentasi Penelitian	155
Lampiran 30. Kartu Bimbingan	156