

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING*  
TERINTEGRASI *AUGMENTED REALITY* PADA  
MATERI ASAM BASA**

**Skripsi**

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



**Maulani Dwi Cahyani**

**1303620005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2025**

## ABSTRAK

**Maulani Dwi Cahyani.** Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Asam Basa. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *mobile learning* terintegrasi dengan *augmented reality* pada materi asam basa sebagai media pembelajaran untuk peserta didik sekolah menengah atas. *Mobile learning* adalah sarana pengajaran yang menggunakan teknologi *smartphone*. *Augmented reality* adalah teknologi informasi yang mengintegrasikan objek virtual ke dalam lingkungan ruang tiga dimensi dan kemudian memperlihatkan objek virtual tersebut secara nyata. *Augmented reality* menarik perhatian dalam dunia pendidikan karena dapat mempermudah proses belajar, khususnya dalam mata pelajaran kimia. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 36 Jakarta pada bulan Juli 2024 hingga Oktober 2024. Model penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan model Borg & Gall yang dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu analisis kebutuhan, perencanaan dan pengembangan, serta uji validasi dan uji coba produk. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi *mobile learning* yang bernama “Asam Basa”. Persentase nilai rata-rata yang didapat sebesar 81,9% oleh ahli media dan 81,5% oleh ahli materi dan bahasa. Uji coba skala kecil menghasilkan persentase nilai rata-rata sebesar 93,9% oleh peserta didik dan sebesar 92,9% oleh guru kimia. Uji coba skala besar menghasilkan persentase nilai rata-rata sebesar 92,2% oleh peserta didik dan 90,8% oleh guru kimia. Secara keseluruhan media *mobile learning* terintegrasi *augmented reality* yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: *Mobile Learning, Augmented Reality, Asam Basa*

## **ABSTRACT**

**Maulani Dwi Cahyani.** *Development of Mobile Learning Media Integrated Augmented Reality on Acid Base. Thesis. Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, January 2025.*

*This research aims to develop mobile learning integrated with augmented reality on acid base material as a learning media for high school students. Mobile learning is a teaching tool that uses smartphone technology. Augmented reality is an information technology that integrates virtual objects into a three-dimensional spatial environment and then displays the virtual objects in real time. Augmented reality is attracting attention in the world of education because it can facilitate the learning process, especially in chemistry subjects. This research was conducted at SMAN 36 Jakarta from July 2024 to October 2024. The research used is the Borg & Gall model research and development, which was modified into three stages, namely needs analysis, planning and development, and product validation and trial testing. The resulting product is a mobile learning application called "Asam Basa". The average score percentage was 81.9% for media experts and 81.5% for material and language experts. Small-scale trials yielded an average score percentage of 93.9% for students and 92.9% for chemistry teachers. Large-scale trials produced an average score percentage of 92.2% for students and 90.8% for chemistry teachers. Overall, the developed mobile learning integrated augmented reality media has very good criteria and suitable for use as a learning media.*

**Keywords:** *Mobile Learning, Augmented Reality, Acid Base*

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING* TERINTEGRASI *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI ASAM BASA

Nama : Maulani Dwi Cahyani

Nomor Registrasi : 1303620005

Nama Tanda Tangan Tanggal

#### Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. ..... 20-02-2025  
NIP. 97909162005011004

#### Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, SPd. M.Sc. ..... 20-02-2025  
NIP. 197905042009122002

Ketua : Dr. Darsef Darwis, M.Si. ..... 13-02-2025  
NIP. 196508062006041001

Sekretaris : Elsa Vera Nanda, M.Si. ..... 13-02-2025  
NIP. 199011192019032020

#### Anggota:

Pembimbing I : Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si. ..... 13-02-2025  
NIP. 196608201994031002

Pembimbing II : Irwan Saputra, M.Si., Ph.D. ..... 13-02-2025  
NIP. 197410182006041001

Penguji Ahli : Dr. Achmad Ridwan, M.Si. ..... 17-02-2025  
NIP. 196308071988031003

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 Januari 2025

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Media *Mobile Learning* Terintegrasi *Augmented Reality* pada Materi Asam Basa" 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 dicantumkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan dicantumkan dalam daftar pustaka pada bagian akhir skripsi sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya serta sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Apabila 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, 17 Februari 2025



Maulani Dwi Cahyani



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

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : Maulani Dwi Cahyani  
NIM : 1303620005  
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia  
Alamat email : dwicahyanimaulani@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 Media Mobile Learning Terintegrasi Augmented  
Reality pada Materi Asam Basa

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 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, 14 Maret 2025

Penulis

(Maulani Dwi Cahyani)  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Mobile learning* Terintegrasi *Augmented reality* pada Materi Asam Basa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Irwan Saputra, M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua yang senantiasa membimbing, memotivasi, dan meluangkan waktu untuk memberi masukan dan saran.
2. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pengampu mata kuliah skripsi Program Studi Pendidikan Kimia UNJ.
3. Prof. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Kimia.
4. Dr. Achmad Ridwan, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis secara akademik selama kuliah di Program Studi Pendidikan Kimia UNJ.
5. Seluruh dosen Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta.
6. Ahli media, ahli materi dan bahasa, serta dosen validator.
7. Guru kimia, peserta didik, dan seluruh staf serta pihak terkait di SMAN 36 Jakarta.
8. Rasya Abiwafa selaku perealisasi pengembangan *mobile learning* terintegrasi AR sesuai dengan konsep yang telah penulis rancang.
9. Kedua orang tua, keluarga kakak, sahabat karib sejak SMA, keluarga Smart Exacta dan teman-teman mahasiswa yang senantiasa mendukung secara finansial dan psikis selama penulis berkuliah hingga sampai pada titik ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, seluruh bentuk kritik dan saran yang dapat membangun dari pembaca sangat diperlukan sebagai bahan evaluasi penulis.

Jakarta, 17 Februari 2025

Penulis

Maulani Dwi Cahyani





## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
A. Penelitian dan Pengembangan.....	5
B. <i>Media Mobile learning</i> Terintegrasi <i>Augmented reality</i> .....	8
C. Pembelajaran Kimia.....	12
D. Karakteristik Materi Asam Basa.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
A. Tujuan Penelitian .....	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
C. Subjek Penelitian.....	18
D. Model Penelitian .....	19
E. Prosedur Penelitian.....	19
F. Instrumen Penelitian.....	23
G. Teknik Pengumpulan Data.....	24
H. Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	28
A. Hasil Pengembangan <i>Media Mobile learning</i> .....	28
B. Kelayakan <i>Media Mobile learning</i> .....	49
C. Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	72
A. Kesimpulan .....	72
B. Implikasi.....	72
C. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA ..... 74  
LAMPIRAN..... 78



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Karakteristik Mata Pelajaran Kimia SMA.....	14
<b>Tabel 2</b> Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia SMA.....	14
<b>Tabel 3.</b> Analisis Dimensi Kognitif Tujuan Pembelajaran (TP) .....	16
<b>Tabel 4.</b> Penilaian dengan Skala Likert .....	24
<b>Tabel 5.</b> Interspretasi Skor Skala Likert .....	25
<b>Tabel 6.</b> Kategori Reliabilitas .....	27
<b>Tabel 7.</b> Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media .....	42
<b>Tabel 8.</b> Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa .....	45
<b>Tabel 9.</b> Final Produk Media .....	48
<b>Tabel 10.</b> Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	50
<b>Tabel 11.</b> Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi dan Bahasa .....	53
<b>Tabel 12.</b> Hasil Uji Coba Media Skala Kecil oleh Peserta Didik.....	56
<b>Tabel 13.</b> Hasil Uji Coba Media Skala Kecil oleh Guru .....	57
<b>Tabel 14.</b> Hasil Uji Coba Media Skala Besar oleh Peserta Didik.....	62
<b>Tabel 15.</b> Hasil Uji Coba Media Skala Besar oleh Guru Kimia.....	63



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tahapan Pengembangan Borg & Gall.....	7
<b>Gambar 2.</b> Milgram and Kishino’s reality-virtuality continuum.....	10
<b>Gambar 3.</b> Tahapan R&D Mobile learning Augmented reality Asam Basa.....	22
<b>Gambar 4.</b> Tampilan software Figma .....	33
<b>Gambar 5.</b> Tampilan software Unity 3D.....	33
<b>Gambar 6.</b> Tampilan software Blender.....	34
<b>Gambar 7.</b> Tampilan website Vuforia Unity.....	34
<b>Gambar 8.</b> Tampilan Awal Aplikasi.....	35
<b>Gambar 9.</b> Tampilan Halaman Sub Menu .....	35
<b>Gambar 10.</b> Halaman Menu Utama.....	36
<b>Gambar 11.</b> Halaman Materi .....	36
<b>Gambar 12.</b> Tampilan halaman isi materi.....	36
<b>Gambar 13.</b> Tampilan animasi 3D pada augmented reality.....	37
<b>Gambar 14.</b> Tampilan halaman latihan soal .....	37
<b>Gambar 15.</b> Tampilan halaman pembahasan latihan soal.....	38
<b>Gambar 16.</b> Tampilan halaman ruang diskusi .....	38
<b>Gambar 17.</b> Tampilan halaman ruang diskusi di Google Classroom .....	39
<b>Gambar 18.</b> Tampilan Google Drive perangkat pembelajaran .....	39
<b>Gambar 19.</b> Halaman Keluar Aplikasi.....	40
<b>Gambar 20.</b> Tampilan Halaman Video Pembelajaran dan Praktikum .....	40
<b>Gambar 21.</b> Tampilan Youtube video pembelajaran.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	78
<b>Lampiran 2.</b> Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	80
<b>Lampiran 3.</b> Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru .....	86
<b>Lampiran 4.</b> Instrumen Analisis Kebutuhan Guru.....	87
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	90
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Analisis Kebutuhan Guru .....	95
<b>Lampiran 7</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Ahli Materi dan Bahasa.....	98
<b>Lampiran 8.</b> Instrumen Uji Validasi Ahli Materi dan Bahasa .....	99
<b>Lampiran 9.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Media .....	102
<b>Lampiran 10.</b> Instrumen Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	103
<b>Lampiran 11.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk oleh Peserta Didik .....	106
<b>Lampiran 12.</b> Instrumen Uji Coba Produk oleh Peserta Didik.....	108
<b>Lampiran 13.</b> Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru .....	112
<b>Lampiran 14</b> Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru .....	114
<b>Lampiran 15.</b> <i>Storyboard Mobile learning</i> .....	118
<b>Lampiran 16.</b> Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	123
<b>Lampiran 17.</b> Validitas Uji Kelayakan Ahli Media .....	124
<b>Lampiran 18.</b> Reliabilitas Uji Kelayakan Ahli Media.....	125
<b>Lampiran 19.</b> Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi dan Bahasa .....	127
<b>Lampiran 20.</b> Validitas Uji Kelayakan Ahli Materi dan Bahasa .....	128
<b>Lampiran 21.</b> Reliabilitas Uji Kelayakan Ahli Materi dan Bahasa .....	129
<b>Lampiran 22.</b> Hasil Uji Kelayakan Media Skala Kecil oleh Peserta Didik .....	131
<b>Lampiran 23.</b> Hasil Uji Kelayakan Media Skala Kecil oleh Guru.....	133
<b>Lampiran 24.</b> Hasil Uji Kelayakan Media Skala Besar oleh Peserta Didik.....	135
<b>Lampiran 25.</b> Hasil Uji Kelayakan Media Skala Besar oleh Guru .....	139
<b>Lampiran 26.</b> Surat Keterangan Penelitian.....	141
<b>Lampiran 27.</b> Dokumentasi Uji Coba Media di SMAN 36 Jakarta .....	142