

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
APLIKASI ANDROID PADA MATA KULIAH MEDAN
ELEKTROMAGNETIK DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Disusun Oleh:

MAYA KUSUMA WIDIANI

1513620059

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
APLIKASI ANDROID PADA MATA KULIAH MEDAN
ELEKTROMAGNETIK DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
TEKNIK ELEKTRONIKA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Disusun Oleh:

MAYA KUSUMA WIDIANI

1513620059

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

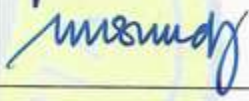
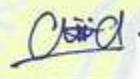
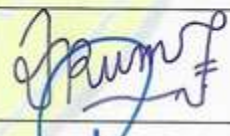
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Maya Kusuma Widiani
NIM : 1513620059
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Elektronika/Fakultas Teknik
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Aplikasi Android Pada Mata Kuliah Medan
Elektromagnetik Di Program Studi Pendidikan
Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta

Ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan ~~Lulus~~ / Tidak
Lulus Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada tanggal 15 Juli 2026

Tim Penguji,

Ketua Penguji	<u>Dr. Baso Maruddani, M.T.</u> NIDN. 0002058301	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	<u>Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.</u> NIDN. 0014026706	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	<u>Priangga Pratama Putra Haryanto, M.Pd.</u> NIDN. 1113059501	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	<u>Dr. Arum Setyowati, S.Pd, M.T.</u> NIDN. 0015097301	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	<u>Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T.</u> NIDN. 0008076803	

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Baso Maruddani, M.T.
NIDN. 0002058301

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Maya Kusuma Widiani
NIM : 1513620059
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Judul TA : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi
Android Pada Mata Kuliah Medan Elektromagnetik Di
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas
Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 15 Juli 2026

Yang menyatakan,



Maya Kusuma Widiani

NIM. 1513620059



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 : Maya Kusuma Widiyani
NIM : 1513620059
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektronika
Alamat email : mayawdn05@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 Berbasis Aplikasi Android Pada
Mata Kuliah Medan Elektromagnetik Di Program Studi Pendidikan
Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta

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 Agustus 2016

Penulis

(Maya Kusuma Widiyani)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Mata Kuliah Medan Elektromagnetik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta”** dengan baik. Pada kesempatan peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
2. Ibu Dr. Arum Setyowati, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing I. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan kepada peneliti dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan keikhlasan dalam membimbing peneliti.
3. Bapak Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T. selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan kepada peneliti dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan keikhlasan dalam membimbing peneliti.
4. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan, doa, dan semangat.

Peneliti menyadari bahwa skripsi masih memiliki berbagai keterbatasan dan kekurangan. Akhir kata, peneliti memohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah diberikan, serta semoga skripsi dapat memberikan manfaat.

Jakarta, 20 Juli 2026

Penulis,



Maya Kusuma Widiani
NIM. 1513620059

LEMBAR PERSEMBAHAN

Masyaallah Tabarakallah, Alhamdulillah Rabbil 'Ālamīn. Di atas lembar yang menjadi saksi akhir dari perjalanan panjang penyusunan skripsi ini, dengan penuh rasa syukur peneliti mempersembahkan karya ini sekaligus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Swt, Sang Maha Pemilik Arah yang senantiasa menjadi tempat terbaik untuk kembali, mendengar setiap doa dan keluh kesah, serta menjaga setiap langkah dan lisan peneliti. Terima kasih atas setiap kesempatan, kekuatan, dan pertolongan yang Engkau berikan sehingga peneliti mampu bertahan melewati setiap proses penyusunan skripsi ini.
2. Teristimewa, kepada Papa Budi Siswoyo dan Mama Dewi Lestari tercinta yang yang tidak pernah berhenti mendoakan, menyayangi, dan mendukung peneliti dalam setiap langkah kehidupan. Terima kasih atas setiap pengorbanan, kesabaran, dan kasih sayang yang menjadi sumber kekuatan hingga peneliti mampu menyelesaikan studi ini. Dalam setiap doa, peneliti memohon agar Allah Swt. senantiasa melimpahkan kesehatan, umur panjang, dan kebahagiaan kepada Papa dan Mama. Akhirnya, Mah, Pah... anak ini berhasil menjadi sarjana. Gelar ini bukan hanya milik peneliti, tetapi juga milik Papa dan Mama yang telah berjuang dan mencintai tanpa henti.
3. Adik peneliti, Maysha Marizka, terima kasih telah menjadi teman berbagi cerita, tempat berkeluh kesah, dan penyemangat di setiap proses yang peneliti lalui. Kepada kakak peneliti, Vinia Larasasti, terima kasih atas setiap pengalaman hidup yang secara tidak langsung menjadi pembelajaran berharga dalam membentuk kedewasaan peneliti. Untuk keponakan tersayang, Shakila Khairunnisa, terima kasih telah menghadirkan tawa dan kebahagiaan yang selalu mampu menjadi penyemangat di tengah perjalanan ini.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen, dosen ahli validasi serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang telah yang telah memberikan ilmu, bimbingan, bantuan, dan pelayanan sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

5. Program Beasiswa KJMU (Kartu Jakarta Mahasiswa Unggul), terima kasih atas kesempatan dan dukungan yang telah diberikan sehingga peneliti dapat menempuh pendidikan tinggi hingga menyelesaikan studi ini.
6. Seluruh keluarga besar, terima kasih atas doa, perhatian, kasih sayang, dan dukungan yang senantiasa mengiringi setiap langkah peneliti hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh teman-teman perkuliahan terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan pengalaman yang telah diukir bersama. Setiap momen yang telah dilalui akan selalu menjadi kenangan berharga dalam perjalanan hidup peneliti.
8. Sahabat seperjuanganku Erya, Widy, Jihan, Anya, Elida, Asapa, Aldel, Rangga, dan Ical, terima kasih karena telah menjadi teman yang setia, selalu hadir untuk membantu, menemani setiap proses, berbagi tawa dan cerita, serta saling menguatkan dalam setiap suka dan duka. Kehadiran kalian menjadikan perjalanan selama masa perkuliahan terasa lebih bermakna dan penuh kenangan indah. Semoga persahabatan ini senantiasa terjaga dan membawa kita menuju cerita-cerita terbaik di masa depan.
9. Kepada seseorang dengan inisial FKR, terima kasih atas waktu, kesabaran, perhatian, dan selalu menjadi tempat pulang untuk berbagi cerita, keluh kesah, dan mengembalikan semangat ketika keadaan terasa begitu berat. Kehadiranmu menjadi salah satu anugerah yang menguatkan peneliti untuk tetap bertahan hingga akhirnya mampu menyelesaikan perjalanan ini. Semoga setiap langkah yang akan kita tempuh ke depan senantiasa dipenuhi kemudahan, keberkahan, dan saling mendukung dalam meraih setiap impian yang telah kita usahakan bersama.
10. Terakhir, sosok anak kecil yang kini telah dewasa, Maya Kusuma Widiani. Terima kasih telah memilih untuk bertahan, bangkit, dan terus berjuang melewati setiap proses yang tidak mudah meskipun berkali-kali merasa lelah, ragu, dan ingin berhenti. Skripsi ini menjadi bukti bahwa setiap doa, usaha, air mata, dan kesabaran tidak pernah sia-sia. Teruslah melangkah dengan hati yang penuh syukur, karena kamu pantas berbahagia dan bangga atas segala perjuangan yang telah berhasil dilalui.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI
ANDROID PADA MATA KULIAH MEDAN ELEKTRONIKA
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Maya Kusuma Widiani

Dosen Pembimbing: 1. Dr. Arum Setyowati, M.T

2. Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T

ABSTRAK

Mata kuliah Medan Elektromagnetik merupakan mata kuliah yang memiliki karakteristik materi abstrak dan kompleks. Proses pembelajaran pada media konvensional seperti *PowerPoint* dan presentasi kelompok menyebabkan visualisasi konsep belum optimal, sehingga berdampak pada rendahnya capaian hasil belajar mahasiswa yang tercermin dari nilai rata-rata kelas hanya sebesar C+ tanpa satu pun mahasiswa yang memperoleh nilai A pada semester 122. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi Android yang layak digunakan dalam proses pembelajaran Medan Elektromagnetik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang mencakup tahap *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Aplikasi dikembangkan menggunakan perangkat lunak Visual Studio Code dengan *framework* React Native Expo dan bahasa pemrograman TypeScript. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,2% dari ahli desain instruksional, 76,8% dari ahli materi, dan 95% dari ahli media, ketiganya masuk dalam kategori "Sangat Layak". Uji coba perorangan (*one-to-one*) memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,6%, sedangkan uji coba kelompok kecil (*small group*) memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,1%, seluruhnya termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Android secara keseluruhan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Aplikasi Android, Medan Elektromagnetik, Media Pembelajaran, Model Pengembangan 4D, *Research and Development*.

**DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION-BASED LEARNING
MEDIA FOR THE ELECTROMAGNETIC FIELDS COURSE IN THE
ELECTRONICS ENGINEERING EDUCATION STUDY PROGRAM AT
JAKARTA STATE UNIVERSITY**

Maya Kusuma Widiani

Supervisor : 1. Dr. Arum Setyowati, M.T

2. Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T

ABSTRACT

The Electromagnetic Fields course is characterized by abstract and complex subject matter. The learning process that relies on conventional media such as PowerPoint and group presentations has resulted in suboptimal concept visualization, which this condition is reflected in low student academic achievement, as reflected by a class average of only C+ with no student receiving an A grade in semester 122. This study aims to develop Android application-based learning media that is valid for use in the Electromagnetic Fields course in the Electronics Engineering Education Study Program at Jakarta State University. This study employed the Research and Development (R&D) method using the 4D development model, encompassing the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. The application was developed using Visual Studio Code with the React Native Expo framework and TypeScript programming language. The results indicate that the developed learning media obtained feasibility percentages of 88.2% from the instructional design expert, 76.8% from the subject matter expert, and 95% from the media expert, all of which fall under the "Very Feasible" category. The one-to-one trial yielded an average percentage of 90.6%, while the small group trial produced an average percentage of 90.1%, both classified under the "Very Feasible" category. It can be concluded that the Android application-based learning media is overall highly feasible for use as a learning medium.

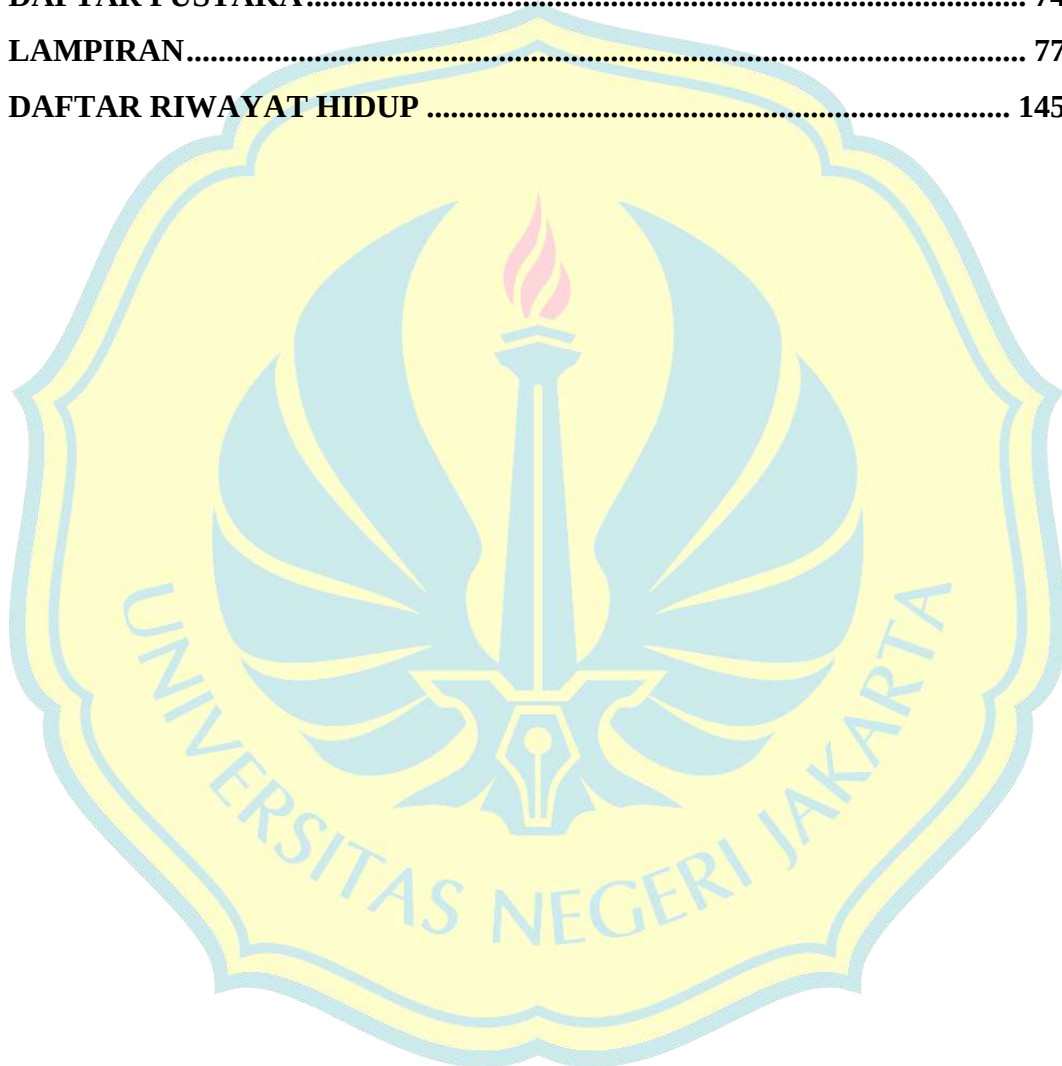
Keywords: *Android Application, Electromagnetic Fields, Learning Media, 4D Development Model, Research and Development.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	9
1.3. Pembatasan Masalah.....	10
1.4. Perumusan Masalah	10
1.5. Tujuan Penelitian.....	10
1.6. Manfaat Penelitian	11
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 12
2.1. Konsep Pengembangan Produk	12
2.1.1. Pengembangan Produk.....	12
2.1.2. Model Pengembangan 4D.....	12
2.2. Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	14
2.2.1. Visual Studio Code	14
2.2.2. React Native Expo	14
2.2.3. TypeScript.....	15
2.2.4. Android	15
2.2.5. Aplikasi Canva.....	17
2.3. Kerangka Teoritik	18
2.3.1. Media Pembelajaran.....	18

2.3.2. Medan Elektromagnetik.....	23
2.4. Rancangan Produk	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.2. Metode Pengembangan Produk	43
3.2.1. Tujuan Pengembangan	43
3.2.2. Metode Pengembangan.....	43
3.2.3. Sasaran Produk	45
3.2.4. Instrumen.....	45
3.3. Prosedur Pengembangan.....	49
3.3.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	49
3.3.2. Tahap Perencanaan	49
3.3.3. Tahap Desain Produk.....	49
3.3.4. Uji Coba Para Ahli.....	52
3.3.5. Uji Coba Perorangan (<i>One-To-One</i>).....	52
3.3.6. Uji Coba Terbatas (<i>Small Group</i>)	52
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	52
3.5. Teknik Analisis Data.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1. Hasil Pengembangan Produk	56
4.1.1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	56
4.1.2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	57
4.1.3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	61
4.1.4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	65
4.2. Kelayakan Produk.....	65
4.2.1. Hasil Validasi Ahli Desain Instruksional.....	65
4.2.2. Hasil Validasi Ahli Materi	66
4.2.3. Hasil Validasi Ahli Media	66
4.2.4. Hasil Uji Coba Oleh Mahasiswa.....	67
4.3. Pembahasan.....	68
4.3.1. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	70
4.3.2. Kekuatan dan Kelemahan	71

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Implikasi	72
5.3. Saran	73
 DAFTAR PUSTAKA.....	 74
LAMPIRAN.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	145



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.1.	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Medan Elektromagnetik	2
1.2.	Daftar Nilai Medan Elektromagnetik Semester 122	8
2.1.	Perkembangan dan Sistem Operasi Android	16
2.2.	CPMK & Sub-CPMK Medan Elektromagnetik	23
3.1.	Kisi-kisi Instrumen Ahli Desain Instruksional	46
3.2.	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	46
3.3.	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	47
3.4.	Kisi-kisi Kuesioner Untuk Mahasiswa	48
3.5.	Pedoman Skor Kategori Penilaian	54
3.6.	Skala Persentase Pencapaian Kelayakan	54
4.1.	CPMK dan Sub-CPMK	57
4.2.	Revisi Ahli Desain Instruksional	63
4.3.	Revisi Ahli Materi	64
4.4.	Hasil Uji Validasi Ahli Desain Instruksional	65
4.5.	Hasil Uji Validasi Ahli Materi	66
4.6.	Hasil Uji Validasi Ahli Media	66
4.7.	Hasil Uji Coba Perorangan (<i>One-To-One</i>) Oleh Mahasiswa	67
4.8.	Hasil Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group</i>) Oleh Mahasiswa	68

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.1.	Grafik Nilai Medan Elektromagnetik Semester 122	7
2.1.	Model Pengembangan 4D	12
2.2.	Logo Visual Studio Code	14
2.3.	Logo React Native	15
2.4.	Logo Android	16
2.5.	Tampilan Aplikasi Canva	18
2.6.	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	19
2.7.	Penjumlahan Dua Vektor Secara Grafis Dengan Metode Segitiga	24
2.8.	Sistem Koordinat Berorientasi Tangan Kanan	25
2.9.	Elemen Volume Diferensial Dalam Sistem Koordinat Persegi	25
2.10.	(a) Muatan Titik Q1 dan (b) Muatan Titik Q2	26
2.11.	Arah Gaya Listrik Antara Dua Muatan Sejenis	27
2.12.	Fluks Listrik Di Dalam Ruang	30
2.13.	Potensial Dari Muatan Titik	36
2.14.	Kerapatan Arus	37
2.15.	Muatan Parsial Yang Berpindah	38
2.16.	Struktur Pita Energi	39
2.17.	Flowchart Aplikasi Medan Elektromagnetik	41
3.1.	Diagram Alir Penelitian Model 4D	50
3.2.	Tampilan Awal Pada Aplikasi	51
3.3.	Tampilan Login Pada Aplikasi	51
3.4.	Tampilan Menu Pada Aplikasi	51
4.1.	Tampilan Awal Aplikasi Medan Elektromagnetik	58
4.2.	Tampilan Buat Akun dan Login Aplikasi Medan Elektromagnetik	58
4.3.	Tampilan Beranda Aplikasi Medan Elektromagnetik	58
4.4.	Tampilan Panduan dan Profile Aplikasi Medan Elektromagnetik	58
4.5.	Tampilan Absensi Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	59

4.6.	Tampilan Awal Materi Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	59
4.7.	Tampilan Materi dan Video Pembelajaran Mata Kuliah Medan	59
4.8.	Tampilan Latihan Soal Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	60
4.9.	Tampilan Skor Latihan Soal Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	60
4.10.	Tampilan Soal dan Skor Ujian Mata Kuliah Medan	60
4.11.	Tampilan Desain Materi Pembelajaran	61
4.12.	Rancangan Soal Medan Elektromagnetik	62



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1	Pernyataan Kelayakan Judul Skripsi	78
Lampiran 2	Lembar Konsultasi Skripsi	79
Lampiran 3	Surat Pengantar Untuk Ahli Instrumen	83
Lampiran 4	Hasil Validasi Ahli Instrumen	84
Lampiran 5	Surat Pengantar Untuk Ahli Materi	93
Lampiran 6	Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi	94
Lampiran 7	Surat Pengantar Untuk Ahli Desain Instruksional	97
Lampiran 8	Hasil Penilaian Oleh Ahli Desain Instruksional	98
Lampiran 9	Surat Pengantar Untuk Ahli Media	100
Lampiran 10	Hasil Penilaian Oleh Ahli Media	101
Lampiran 11	Hasil Penilaian Oleh Mahasiswa Uji Coba Perorangan (<i>One-To-One</i>)	103
Lampiran 12	Penilaian Oleh Mahasiswa Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group</i>)	107
Lampiran 13	Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Medan Elektromagnetik	125
Lampiran 14	Pendoman Wawancara Dengan Dosen Pengampu	141
Lampiran 15	Dokumentasi Penelitian	143