

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-BOOK*
BERBASIS *MICROLEARNING* PADA MATERI RANGKAIAN
OSILATOR PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK
ELEKTRONIKA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

Oleh:

ANAYA DAOLA PUTRI

NIM: 1513621060

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
TAHUN 2026**

HALAMAN SAMPUL
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-BOOK*
BERBASIS *MICROLEARNING* PADA MATERI RANGKAIAN
OSILATOR PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK
ELEKTRONIKA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA



Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

Oleh:
ANAYA DAOLA PUTRI

NIM: 1513621060

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
TAHUN 2026

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Anaya Daola Putri
NIM : 1513621060
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-book* Berbasis *Microlearning* pada Materi Rangkaian Osilator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 19 Juni 2026
Pembimbing 1,



Prof. Dr. Efri Sandi, M.T.
NIDN. 0002027508

Pembimbing 2,



Dr. Aodah Diamah, M.Eng.
NIDN. 0019097802

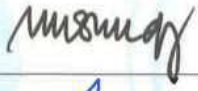


LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Anaya Daola Putri
NIM : 1513621060
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Elektronika/Fakultas Teknik
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-book*
Berbasis *Microlearning* pada Materi Rangkaian
Osilator 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 09 Juli 2026.

Tim Penguji,

Ketua Penguji	<u>Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.</u> NUPTK. 8546745646130092	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	<u>Muhamad Wahyu Iqbal, S.Pd., M.T.</u> NUPTK. 0438774675130243	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	<u>Aedil Akmal, S.Pd., M.Pd.</u> NUPTK. 0356772673130243	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	<u>Prof. Dr. Efri Sandi, M.T.</u> NUPTK. 8534753654130122	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	<u>Dr. Aodah Diamah, M.Eng.</u> NUPTK. 4251756657230123	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika


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


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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Anaya Daola Putri
NIM : 1513621060
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Judul TA : Pengembangan Media Pembelajaran *E-book* Berbasis *Microlearning* pada Materi Rangkaian Osilator 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, 09 Juli 2026

Yang menyatakan,



Anaya Daola Putri

NIM. 1513621060



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 : Anaya Daola Putri
NIM : 1513621060
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektronika
Alamat email : anayadaola@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 *E-book* Berbasis *Microlearning* pada Materi Rangkaian Osilator
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, 7 Agustus 2026

Penulis,

(
Anaya Daola Putri
)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur hanya milik Allah, Tuhan semesta alam yang menguasai hati hamba-Nya. Selawat serta puji syukur tiada tara terucap dari hati peneliti kehadiran Allah SWT atas nikmat dan rahmat yang diberikan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-book* Berbasis *Microlearning* pada Materi Rangkaian Osilator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta”.

Dengan segala kerendahan hati, Peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si, Apt., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
3. Bapak Prof. Dr. Efri Sandi, M.T selaku Dosen Pembimbing I. Terima kasih telah membimbing peneliti dengan teliti serta sabar dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Aodah Diamah, M. Eng selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih telah membimbing peneliti dengan teliti serta sabar dalam penyusunan skripsi.
5. Orang Tua dan Keluarga yang telah banyak membantu baik berupa materi maupun dukungan kepada peneliti.
6. Semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Peneliti sangat menyadari ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi, namun peneliti berharap semoga bermanfaat bagi pembacanya.

Jakarta, 19 Juni 2026

Peneliti



Anaya Daola Putri

NIM. 1513621060

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-BOOK* BERBASIS
MICROLEARNING PADA MATERI RANGKAIAN OSILATOR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Anaya Daola Putri

**Dosen pembimbing: Prof. Dr. Efri Sandi, M.T dan
Dr. Aodah Diamah, M. Eng**

ABSTRAK

Media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator mata kuliah rangkaian elektronika komunikasi dikembangkan untuk mengatasi masalah pada saat proses pembelajaran yaitu terjadinya permasalahan pada akses media pembelajaran yang sudah ada. Media pembelajaran yang tersedia belum memfasilitasi visualisasi dinamis rangkaian osilator, materi rangkaian osilator belum disajikan dalam unit kecil dan terfokus, sehingga diperlukan media pembelajaran pendukung yang sesuai dengan karakteristik materi osilator. Pengembangan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* pada materi rangkaian osilator di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *e-book* berbasis *microlearning* yang memuat 11 infografis, 8 *video explainer*, dan 8 kuis.

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Produk yang dihasilkan telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli desain, serta uji coba perorangan dan kelompok kecil mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi mendapatkan persentase sebesar 82,1% dengan kategori “sangat layak”, ahli media mendapatkan persentase sebesar 96,0% dengan kategori “sangat layak”, dan ahli desain mendapatkan persentase 87,4% dengan kategori “sangat layak”. Hasil uji coba perorangan mahasiswa mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90,12% dengan kategori “sangat layak” dan uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase rata-rata sebesar 88,21% dengan kategori “sangat layak”. Dapat disimpulkan bahwa penelitian berhasil mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran *microlearning* dengan menggunakan model ADDIE.

Kata kunci: ADDIE, *e-book*, *microlearning*, rangkaian osilator.

**DEVELOPMENT OF A MICROLEARNING-BASED E-BOOK LEARNING
MEDIA FOR OSCILLATOR CIRCUIT MATERIALS IN THE
ELECTRONICS ENGINEERING EDUCATION STUDY PROGRAM AT
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Anaya Daola Putri

**Advisors: Prof. Dr. Efri Sandi, M.T and
Dr. Aodah Diamah, M. Eng**

ABSTRACT

The microlearning e-book as a learning medium for the Oscillator Circuits topic in the Communication Electronics Circuits course was developed to address several challenges encountered during the learning process, including limited access to existing learning media, the lack of dynamic visualization of oscillator circuits, the absence of content organized into small and focused learning units. Therefore, a supporting learning medium that better matched the characteristics of the oscillator circuit topic was required. The development of microlearning e-book as a learning medium for the Oscillator Circuits topic in the Communication Electronic Circuits study aimed to develop and determine the feasibility of a microlearning-based learning medium for the Oscillator Circuits topic in the Electronics Engineering Education Study Program at Universitas Negeri Jakarta. The developed product consisted of a microlearning e-book containing 11 infographics, 8 explainer videos, and 8 quizzes.

This research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The product was validated by a subject matter expert, a media expert, and an instructional design expert followed by one-to-one and small-group trials involving students of the Electronics Engineering Education Study Program at Universitas Negeri Jakarta. The feasibility evaluation results showed that the material expert validation achieved a score of 82.1%, the media expert validation achieved 96.0%, and the instructional design expert validation achieved 87.4%, all of which were categorized as "highly feasible." The one-to-one trial produced an average score of 90.12%, while the small-group trial yielded an average score of 88.21%, both categorized as "highly feasible". It can therefore be concluded that this study successfully developed and established the feasibility of a microlearning-based learning medium using the ADDIE model.

Keywords: ADDIE, e-book, microlearning, oscillator circuit.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	7
1.3. Pembatasan Masalah	8
1.4. Perumusan Masalah	8
1.5. Tujuan Penelitian	8
1.6. Manfaat Penelitian	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 10
2.1. Konsep Pengembangan Produk.....	10
2.1.1. Model Pengembangan ADDIE.....	11
2.2. Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	15
2.2.1. Media Pembelajaran.....	18
2.2.2. Multimedia	24
2.2.3. <i>E-book</i>	27
2.2.4. <i>Microlearning</i>	32
2.2.5. Rangkaian Elektronika Komunikasi.....	43
2.2.6. Materi Rangkaian Osilator	45
2.2.7. Penelitian Relevan.....	60

2.3. Kerangka Teoritik	67
2.4. Rancangan Produk	70
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	74
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	74
3.2. Metode Pengembangan Produk.....	74
3.2.1. Tujuan Pengembangan	74
3.2.2. Metode Pengembangan	74
3.2.3. Sasaran Produk.....	75
3.2.4. Instrumen Penelitian.....	76
3.2.5. Kisi-kisi Instrumen.....	77
3.3. Prosedur Pengembangan	80
3.3.1. Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	81
3.3.2. Tahap Desain (<i>Design</i>).....	82
3.3.3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	91
3.3.4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	91
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	94
3.5. Teknik Analisis Data.....	96
3.5.1. Analisis Validasi Ahli	96
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	99
4.1. Hasil Pengembangan Produk	99
4.1.1. <i>Analyze</i> (Analisis)	99
4.1.2. <i>Design</i> (Perancangan)	100
4.1.3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	121
4.1.4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	129
4.1.5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	133
4.2. Pembahasan.....	134
4.2.1. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	148
4.2.2. Kelebihan dan Kekurangan Produk.....	149
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	150
5.1. Kesimpulan	150

5.2. Implikasi.....	150
5.3. Saran.....	151

DAFTAR PUSTAKA.....	152
----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	160
--------------------------------	------------



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1. 1.	CPMK dan Sub CPMK Mata kuliah Rangkaian Elektronika	2
2. 1.	Keterkaitan Tahapan Model ADDIE dengan Penelitian	12
2. 3.	CPMK dan Sub CPMK Mata Kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi	44
2. 4.	CPMK dan Sub CPMK Materi Rangkaian Osilator	45
2. 5.	Bahan Kajian dan Sub-Bahan Kajian Materi Rangkaian Osilator	45
2. 6.	Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	62
3. 1.	Kisi-kisi instrumen ahli desain	77
3. 2.	Kisi-kisi instrumen ahli materi	78
3. 3.	Kisi-kisi instrumen ahli media	79
3. 4.	Kisi-kisi instrumen penilaian pengguna	79
3. 5.	Storyboard media pembelajaran <i>e-book</i> berbasis <i>microlearning</i>	83
3. 6.	Skala Likert	97
3. 7.	Skor Kelayakan	98
4. 1.	Hasil perancangan infografis	105
4. 2.	Tampilan video <i>explainer</i>	110
4. 3.	Pertanyaan dan kunci jawaban kuis.	112
4. 4.	Hasil rancangan unit <i>microlearning</i>	117
4. 5.	Persentase penilaian ahli materi	122
4. 6.	Tampilan perbaikan sebelum dan sesudah perbaikan (ahli materi)	124
4. 7.	Persentase penilaian ahli media	127
4. 8.	Tampilan perbaikan sebelum dan sesudah perbaikan (ahli media)	128
4. 9.	Persentase penilaian ahli desain	128
4. 10.	Tampilan perbaikan sebelum dan sesudah perbaikan (ahli desain)	129
4. 11.	Total Skor Uji Coba <i>One to One</i>	131
4. 12.	Persentase kelayakan uji coba <i>one to one</i>	131
4. 13.	Total Skor Uji Coba <i>Small Group</i>	132
4. 14.	Persentase kelayakan uji coba <i>small group</i>	132

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1. 1.	Data Nilai Kompetensi Mahasiswa Mata Kuliah Rangkaian	3
2. 1.	Alur pengembangan ADDIE	11
2. 2.	Kerucut pengalaman pembelajaran Edgar Dale	19
2. 3.	Logo <i>Software</i> Canva	38
2. 4.	Logo <i>Software</i> Capcut	40
2. 5.	Logo Quizizz	42
2. 6.	Umpan balik positif	46
2. 7.	Osilator LC	47
2. 8.	Osilator Hartley	47
2. 9.	<i>Tank circuit</i> osilator colpitts	49
2. 10.	Osilator Kristal	50
2. 11.	<i>Tank Circuit RC</i>	51
2. 12.	<i>Phase shift oscillator</i>	52
2. 13.	<i>Tank circuit wien bridge oscillator</i>	53
2. 14.	Kombinasi sirkuit integrator dan komparator	54
2. 15.	<i>Schmitt trigger</i>	55
2. 16.	<i>Sawtooth VCO Oscillator</i>	56
2. 17.	<i>Flowchart</i> rancangan produk <i>e-book microlearning</i>	71
3. 1.	Prosedur Pengembangan Produk	81
4. 1.	<i>Software</i> Falstad	109
4. 2.	<i>Software</i> Capcut	109

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Lembar Wawancara Kebutuhan Mahasiswa	160
2.	Ringkasan Hasil Wawancara Mahasiswa	167
3.	Data Nilai Mahasiswa	169
4.	Lembar Kelayakan Instrumen Ahli Materi	170
5.	Lembar Kelayakan Instrumen Ahli Media	174
6.	Lembar Kelayakan Instrumen Ahli Desain	178
7.	Lembar Kelayakan Instrumen Penilaian Pengguna	182
8.	Lembar Validasi Ahli Materi	186
9.	Lembar Validasi Ahli Desain	190
10.	Lembar Validasi Ahli Media	195
11.	Rekap Penilaian Validasi Ahli Materi, Desain, Media	199
12.	Lembar Penilaian Pengguna (<i>One to one</i>)	200
13.	Lembar Penilaian Pengguna (<i>small group</i>)	209
14.	Rekap Hasil Uji Coba <i>One to One</i> dan <i>Small Group</i>	225
15.	RPS Mata Kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi Semester 123	227
16.	<i>Storyboard</i> Produk	236
17.	Tampilan Produk	245
18.	Modul Panduan Penggunaan Produk	254
19.	Daftar Tautan Produk	257
20.	Dokumentasi Kegiatan	258
21.	Riwayat Hidup	259