

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *TRAINER* MATA KULIAH RANGKAIAN
ELEKTRONIKA KOMUNIKASI UNTUK PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA UNIVERSITAS
NEGERI JAKARTA**



REZA YANU ARIYANTI

1513619022

Intelligentia - Dignitas

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

2025

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN TRAINER MATA KULIAH RANGKAIAN
ELEKTRONIKA KOMUNIKASI UNTUK PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA UNIVERSITAS
NEGERI JAKARTA**



REZA YANU ARIYANTI

1513619022

Intelligentia - Dignitas

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

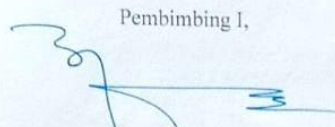
2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

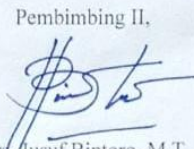
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *Trainer* Mata Kuliah Rangkaian Elektronika
Komunikasi untuk Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Universitas Negeri Jakarta
Penyusun : Reza Yanu Ariyanti
NIM : 1513619022
Tanggal Ujian : Jumat, 18 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Prof. Dr. Efri Sandi, M.T
NIP.197502022008121002

Pembimbing II,


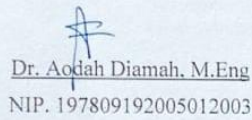
Drs. Jusuf Bintoro, M.T
NIP. 196101081987031003

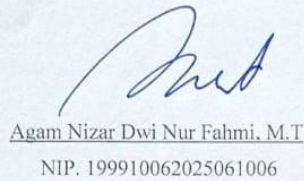
Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

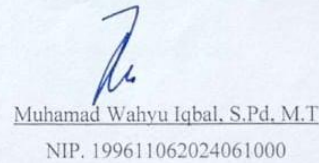
Ketua Penguji,

Sekretaris,

Dosen Ahli,


Dr. Aodah Diamah, M.Eng
NIP. 197809192005012003


Agam Nizar Dwi Nur Fahmi, M.T
NIP. 199910062025061006


Muhamad Wahyu Iqbal, S.Pd, M.T
NIP. 199611062024061000

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Baso Maruddani, M.T
NIP. 198305022008011006

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 01 Juli 2025



Reza Yanu Ariyanti

No. Reg. 1513619022

Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN
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 : Reza Yanu Ariyanti

NIM : 1513619022

Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektronika

Alamat email : rezayanu0501@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 *Trainer* Mata Kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi untuk Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta.

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, 25 Juli 2025
Penulis,

Reza Yanu Ariyanti
No. Reg. 1513619022

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

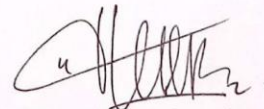
Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan *Trainer* Mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi untuk Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta". Penelitian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya kerja sama dengan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T. sebagai Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektronika.
2. Bapak Prof. Dr. Efri Sandi, M.T. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing peneliti selama proses penelitian, penulisan, dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Drs. Jusuf Bintoro, M.T. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah membimbing peneliti selama proses penelitian, penulisan, dan penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Arum Setyowati, M.T., Ibu Dr. Aodah Diamah, S.T., M. Eng., Ibu Vina Oktaviani, M.T., Ibu Nur Elah, S.Kom., M.T., dan Bapak Yusuf Syani, S.Pd., yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian, penulisan, dan penyusunan skripsi.
5. Mamah, alm. Papah, adik dan NIM 6023210095 yang telah memberikan doa, dukungan tenaga, waktu, dan motivasi untuk meyakini peneliti bahwa semua akan dapat dilalui dan tuntas.

Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan secara penyusunan ataupun penyajian. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan penelitian ini. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk berbagai kalangan.

Jakarta, 01 Juli 2025

Peneliti



Reza Yanu Ariyanti

No. Reg. 1513619022

ABSTRAK

Reza Yanu Ariyanti

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Efri Sandi, M.T. dan Drs. Jusuf Bintoro, M.T.

Penelitian Pengembangan *Trainer* Mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi untuk Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta. Metode penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dan model pengembangan desain pembelajaran menggunakan model Rowntree dengan tiga tahap, yaitu perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran visual berupa *trainer* untuk mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi dan menguji kelayakan media tersebut. Penilaian uji kelayakan *trainer* sebagai penunjang pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi dilakukan oleh seorang ahli materi, seorang ahli media, dan mahasiswa menggunakan kuesioner dengan *rating scale* 4 pilihan skor penilaian. Data mentah yang diperoleh berbentuk kuantitatif lalu diubah menjadi kualitatif untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Berdasarkan hasil uji kelayakan, *trainer* dinyatakan sangat layak dengan rata-rata keseluruhan penilaian dari ahli materi sebesar 100%, dinyatakan sangat layak dengan rata-rata keseluruhan penilaian dari ahli media sebesar 97,4%, dinyatakan sangat layak dengan rata-rata keseluruhan uji coba perorangan (*one to one*) sebesar 95,53%, dan dinyatakan sangat layak dengan rata-rata keseluruhan dari uji coba terbatas (*small group*) sebesar 93,1%. Dengan demikian media pembelajaran *trainer* untuk mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi sangat layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Jakarta.

Kata Kunci : Modulator Analog, Osilator, Penguat RF, *Trainer*.

ABSTRACT

Reza Yanu Ariyanti

Supervisor: Prof. Dr. Efri Sandi, M.T and Drs. Jusuf Bintoro, M.T

The research on the Development of a Communication Electronics Circuits Trainer for the Undergraduate Program in Electronics Engineering Education at Universitas Negeri Jakarta was conducted to develop learning media to support the Communication Electronics Circuits course in the Undergraduate Program in Electronics Engineering Education at Universitas Negeri Jakarta. The research method employed Research and Development (R&D), and the instructional design model used was Rowntree's model, comprising three stages: planning, development, and evaluation. The objectives of this research were to develop visual learning media in the form of a trainer for the Communication Electronics Circuits course and to test the feasibility of this media. The feasibility assessment of the trainer as learning support for the Communication Electronics Circuits course was conducted by a subject matter expert, a media expert, and students using a questionnaire with a four-point rating scale. The raw quantitative data obtained were then converted into qualitative data to determine the product's feasibility level. Based on the feasibility test results, the trainer was declared highly feasible with an overall average of 100% from the subject matter expert, highly feasible with an overall average of 97.4% from the media expert, highly feasible with an overall average of 95.53% from the one-to-one trial, and highly feasible with an overall average of 93.1% from the small group trial. Thus, the trainer learning media for the Communication Electronics Circuits course are highly suitable for use in the Communication Electronics Circuits course in the Undergraduate Program in Electronics Engineering Education at Universitas Negeri Jakarta.

Keywords: Analog Modulator, Oscillator, RF Amplifier, Trainer.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep Pengembangan Produk	8
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan	9
2.2.1 Media Pembelajaran.....	9
2.3 Kerangka Teoritik.....	10
2.3.1 Landasan Teori Penggunaan Media Pembelajaran	10
2.3.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	11

2.3.3	Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran	12
2.3.4	Pengembangan Media Pembelajaran	13
2.3.5	Evaluasi Media Pembelajaran	16
2.3.6	<i>Trainer</i>	17
2.3.7	Mata Kuliah Rangkaian Elektronika Komunikasi	17
2.3.8	Penelitian yang Relevan	36
2.4	Rancangan Produk	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
3.2	Metode Pengembangan Produk	41
3.2.1	Tujuan Pengembangan	41
3.2.2	Metode Pengembangan	41
3.2.3	Sasaran Produk.....	44
3.2.4	Instrumen.....	44
3.3	Prosedur Pengembangan.....	50
3.3.1	Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	50
3.3.2	Tahap Perencanaan.....	51
3.3.3	Tahap Desain Produk	58
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	59
3.5	Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		62
4.1	Hasil Pengembangan Produk	62
4.1.1	Tahap Perencanaan.....	62
4.1.2	Tahap Pengembangan	63
4.1.3	Tahap Evaluasi	80
4.2	Kelayakan Produk.....	80

4.3	Pembahasan	87
4.3.1	Faktor Penghambat.....	93
4.3.2	Faktor Pendukung	93
4.3.3	Kekurangan Produk.....	94
4.3.4	Kelebihan Produk.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Implikasi	96
5.3	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN-LAMPIRAN		100
Lampiran 1. Produk Final <i>Trainer</i> dan <i>e-Jobsheet</i>		100
Lampiran 2. <i>Jobsheet</i>		118
Lampiran 3. Hasil Uji Kelayakan Instrumen oleh Ahli Instrumen		162
Lampiran 4. Hasil Uji Kelayakan Materi oleh Ahli Materi		174
Lampiran 5. Hasil Uji Kelayakan Media oleh Ahli Media		177
Lampiran 6. Hasil Uji Coba oleh Mahasiswa		180
Lampiran 7. Dokumentasi Uji Coba Produk Final		210
Lampiran 8. Buku Pedoman Pengguna.....		211
Lampiran 9. Riwayat Hidup.....		215

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 CPMK dan Sub-CPMK.....	18
Tabel 2.2 Materi Pokok Rangkaian Elektronika Komunikasi	19
Tabel 3.1 Kisi-kisi Kuesioner Ahli Materi.....	45
Tabel 3.2 Kisi-kisi Kuesioner Ahli Media	46
Tabel 3.3 Kisi-kisi Kuesioner Mahasiswa	48
Tabel 3.4 Arti Skor Penilaian.....	60
Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Skor Kelayakan	61
Tabel 4.1 Kategori Skor Penilaian <i>Rating Scale</i>	80
Tabel 4.2 Kategori Persentase Kelayakan.....	81
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi	82
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media.....	83
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Perorangan (<i>One to One</i>)	84
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Terbatas (<i>Small Group</i>).....	85
Tabel 4.7 Perbandingan dengan Penelitian yang Relevan	90



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Analisis Kebutuhan.....	2
Gambar 1.2 Hasil Analisis Kebutuhan.....	3
Gambar 1.3 Hasil Analisis Kebutuhan.....	3
Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Dale.....	10
Gambar 2.2 Garis Waktu Perkembangan Media.....	14
Gambar 2.3 Langkah-langkah Metode R&D.....	15
Gambar 2.4 Blok Diagram Konsep Osilasi.....	21
Gambar 2.5 Rangkaian Osilator <i>Phase Shift</i>	22
Gambar 2.6 Rangkaian Osilator <i>Wien Bridge</i>	23
Gambar 2.7 Osilator <i>Hartley</i>	25
Gambar 2.8 Osilator <i>Colpitts</i>	26
Gambar 2.9 Blok Diagram Modulator.....	26
Gambar 2.10 Rangkaian Modulator AM.....	28
Gambar 2.11 Sinyal Modulator AM.....	28
Gambar 2.12 Letak V_{max} dan V_{min}	29
Gambar 2.13 Sinyal Modulator AM dengan Karakteristik Indeks Modulasi.....	29
Gambar 2.14 <i>Sideband</i> Modulator AM.....	30
Gambar 2.15 Rangkaian Modulator FM.....	31
Gambar 2.16 Sinyal Modulator FM.....	32
Gambar 2.17 <i>Sideband</i> Modulator FM.....	33
Gambar 2.18 Nilai Indeks Modulasi (mf), Jumlah <i>sideband</i> , dan Nilai <i>Gain</i>	34
Gambar 2.19 Blok Diagram Penguat RF.....	34
Gambar 2.20 Rangkaian Penguat RF.....	35
Gambar 2.21 <i>Flowchart</i> Rancangan Penelitian.....	39
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Metode <i>Research and Development</i>	42
Gambar 3.2 Rangkaian Osilator <i>Colpitts</i>	51
Gambar 3.3 Rangkaian Osilator <i>Hartley</i>	52
Gambar 3.4 Rangkaian Osilator <i>Wien Bridge</i>	52
Gambar 3.5 Rangkaian Osilator <i>Phase Shift</i>	52
Gambar 3.6 Rangkaian Modulator AM.....	53
Gambar 3.7 Rangkaian Modulator FM.....	53

Gambar 3.8 Rangkaian Penguat RF	54
Gambar 3.9 Desain <i>Trainer</i> REK.....	56
Gambar 3.10 Desain <i>e-Jobsheet</i>	57
Gambar 3.11 Diagram Alir Penelitian Pengembangan.....	58
Gambar 4.1 Desain Coreldraw <i>Trainer</i> Rangkaian Elektronika Komunikasi	64
Gambar 4.2 Fisik Keseluruhan <i>Trainer</i> Rangkaian Elektronika Komunikasi	65
Gambar 4.3 Osilator <i>Colpitts</i>	66
Gambar 4.4 Osilator <i>Hartley</i>	66
Gambar 4.5 Osilator <i>Wien Bridge</i>	67
Gambar 4.6 Osilator <i>Phase Shift</i>	67
Gambar 4.7 Modulator AM.....	68
Gambar 4.8 Modulator FM	68
Gambar 4.9 Penguat <i>Radio Frequency</i>	69
Gambar 4.10 Blok <i>Power Supply</i>	70
Gambar 4.11 Blok Resistor, Kapasitor, dan Induktor.....	70
Gambar 4.12 QR code <i>Jobsheet</i>	71
Gambar 4.13 Sampul Depan <i>e-Jobsheet</i>	72
Gambar 4.14 Halaman Pendahuluan dan Deskripsi Mata Kuliah REK.....	73
Gambar 4.15 Halaman CPMK	74
Gambar 4.16 <i>Link Jobsheet</i>	75
Gambar 4.17 <i>Link Jobsheet</i>	76
Gambar 4.18 <i>Link</i> Referensi Video Pembelajaran.....	77
Gambar 4.19 <i>Link</i> Referensi Video Pembelajaran.....	78
Gambar 4.20 Biodata Penyusun.....	79

Intelligentia - Dignitas