

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATA
PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
KELAS XI PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO
DI SMK NEGERI 5 JAKARTA**



Intelligentia - Dignitas

AMELYA ZAHRA YULIZAR

1513620019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PROGRAM
KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 5 JAKARTA**



Intelligentia - Dignitas

AMELYA ZAHRA YULIZAR

1513620019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

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, 9 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Amelya Zahra Yulizar

No. Reg. 1513620019

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI Program Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Negeri 5 Jakarta

Penyusun : Amelya Zahra Yulizar

NIM : 1513620019

Tanggal Ujian : 18 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd.

NIP. 195807201985031003

Pembimbing II



Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.

NIP. 196702141992031001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Penguji



Dr. Arum Setyowati, M.T

NIP. 197309151999032002

Sekretaris



Sri Wahyuni, M.Pd

NIP. 199009242025062005

Dosen Ahli



Vina Oktaviani, M.T

NIP. 199010122022032009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Baso Maruddani, M.T.

NIP. 198305022008011006



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 : Amelya Zahra Yulizar

NIM : 1513620019

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / S1 Pendidikan Teknik Elektronika

Alamat email : amelyazahra9@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 E-Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas XI Program Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Negeri 5 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 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, 29 Juli 2025

Penulis

(Amelya Zahra Yulizar)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Swt. karena dengan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul ***“Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI Program Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Negeri 5 Jakarta”*** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dapat diselesaikan. Peneliti menyadari bahwa keberhasilan penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya peneliti sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T., selaku Koordinator Program Studi yang telah memimpin dengan baik
2. Bapak Prof. Dr. Moch.Sukardjo, M.Pd., selaku pembimbing 1 yang selama ini bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan proposal skripsi ini.
3. Bapak Dr. Wisnu Djatmiko, M.T., selaku pembimbing II yang selama ini bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan proposal skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna dan memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, sangat diharapkan bahwa masukan dan saran dapat membantu memperbaiki penyusunan skripsi ini sehingga peneliti dan pembaca mendapatkan manfaat maksimal dari temuan penelitian ini.

Jakarta, 9 Mei 2025

Peneliti,



Amelya Zahra Yulizar
NIM 1513620019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh kerendahan hati, saya panjatkan segala puji dan syukur ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat dan kemudahan-Nya dalam menyelesaikan skripsi ini. Dukungan, semangat, dan doa dari orang-orang tercinta menjadi kekuatan tersendiri sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih, dengan penuh kebahagiaan dan cinta saya persembahkan rasa terima kasih setulusnya kepada:

1. Peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ibu Yuli Pertiwi, S.E., M.M. dan Bapak Ir. Rezi Yunizar, yang merupakan sosok paling berjasa dalam hidup peneliti. Dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan, beliau berdua selalu mendorong dan mengusahakan agar anak-anaknya dapat menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Berkat doa, dukungan, dan cinta yang tak pernah putus, peneliti mampu melewati berbagai tantangan hingga sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga peneliti tujukan kepada kakak tercinta yaitu, M. Awaldi Rahman, S.P., M.M., yang selalu memberikan semangat, inspirasi, serta menjadi teladan dalam menempuh pendidikan dan menjalani hidup. Akhir kata, peneliti menghaturkan rasa syukur dan terima kasih atas segala hal yang telah diberikan oleh keluarga tercinta, yang nilainya tidak akan pernah bisa tergantikan atau diukur dengan kata-kata. Semoga segala kebaikan yang telah kalian berikan mendapat balasan terbaik dari Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Drs. Sugeng Priyanto, M.Sc., selaku Ahli Instrumen yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap instrumen media pembelajaran yang dikembangkan.
3. Ibu Dr. Annis Kandriasari, M.Pd., selaku Ahli Media yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Ibu Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd., selaku Ahli Desain Instruksional yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
5. Ibu Siti Laela, S.Pd., selaku Ahli Materi yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

6. Bapak Johan wahyudi S.Pd. dan Ibu Emi Amelia Arizona S.Pd., bapak/ibu guru-guru jurusan Teknik Audio Video lainnya, serta staf di SMK Negeri 5 Jakarta yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian.
7. Ucapan terima kasih yang tulus peneliti sampaikan kepada teman-teman seperjuangan (Amalia dan Imanda), yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih khusus peneliti sampaikan kepada sahabat-sahabat terdekat (Alifia, Erika, Susan, Syfa, dan Gilang) yang senantiasa hadir menghibur, memberikan semangat sejak awal perkuliahan hingga tahap akhir studi. Peneliti juga sangat menghargai bantuan teman-teman yang telah bersedia membantu dalam proses pengambilan data penelitian, memberikan kritik dan saran berharga terhadap pengembangan produk, serta menemani peneliti di saat mengalami berbagai kesulitan. Semoga segala bentuk kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.
8. *K-Pop boy group* ENHYPEN yang beranggotakan tujuh member, yaitu Jay, Sunghoon, Heeseung, Jake, Sunoo, Jungwon, dan Ni-Ki, telah menjadi teman perjalanan peneliti melalui lagu-lagu, live serta chat di *Weverse*, dan berbagai karya mereka selama proses penulisan skripsi. Di tengah hari-hari penuh tekanan, kehadiran mereka memberikan semangat dan energi positif. Meskipun tidak saling mengenal, kehadiran ENHYPEN memberikan pengaruh besar dalam menyelesaikan skripsi ini, karena momen penulis mulai mengenal mereka bertepatan dengan awal dimulainya proses penyusunan skripsi.
9. Terakhir, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada diri sendiri yang telah bertahan, berjuang dalam diam, dan tidak menyerah meski dihadapkan pada berbagai tekanan dan tantangan. Terima kasih telah memilih untuk tetap melangkah, walau jalan ini tidak selalu mudah. Terima kasih telah hadir di dunia ini dan setia menemani setiap proses, dari kegelisahan yang sunyi hingga harapan yang perlahan tumbuh. Untuk diriku, jangan pernah lelah untuk terus mencoba. Kamu sudah melangkah sejauh ini dan itu sudah lebih dari cukup untuk dibanggakan. Semoga kebahagiaan senantiasa menyertai langkah-langkahmu ke depan.

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PROGRAM
KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 5 JAKARTA**

Amelya Zahra Yulizar

**Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Moch.Sukardjo, M.Pd.
2. Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.**

ABSTRAK

Di era digital, teknologi sangat berperan penting dalam dunia pendidikan untuk memudahkan dalam menunjang proses penyampaian informasi pelajaran. Namun, pada faktanya masih ada penggunaan teknologi yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam dunia pendidikan. Tujuan penelitian adalah untuk membuat media pembelajaran berupa E Modul interaktif pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 5 Jakarta dan untuk mengetahui seberapa layak modul tersebut. Sasaran produk penelitian adalah siswa TAV kelas XI yang telah belajar tentang materi Sensor dan Transduser. Tiga siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda diuji secara individual. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dengan sedikit modifikasi menjadi 3D, sehingga model pengembangan yang dilakukan hanya tiga tahapan, yaitu *Define*, *Design*, dan *Development*. Hasil penilaian dari para ahli, antara lain ahli materi, media, dan desain instruksional memperoleh persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat layak. Serta penilaian dari tiga peserta didik memperoleh persentase sebesar 75,92% dengan kriteria sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa E-Modul interaktif pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika adalah media pembelajaran elektronik yang sangat layak digunakan.

Kata Kunci: *E-Modul Interaktif, Media Pembelajaran, Penerapan Rangkaian Elektronika*

**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-MODULES FOR ELECTRONIC
CIRCUIT APPLICATION SUBJECTS IN CLASS XI AUDIO VIDEO
ENGINEERING SPECIALIZATION PROGRAM AT SMK NEGERI 5
JAKARTA**

Amelya Zahra Yulizar

**Supervisor : 1. Prof. Dr. Moch.Sukardjo, M.Pd.
2. Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.**

ABSTRACT

In the digital age, technology plays a crucial role in the world of education, making it easier to support the process of delivering lesson information. However, in reality, there is still technology usage that has not been optimally utilized in the world of education. The research aims to create learning media in the form of an interactive E-Module for the subject of Electronic Circuit Applications in class XI Audio Video Engineering at SMK Negeri 5 Jakarta and to determine the feasibility of the module. The target product of this research is eleventh-grade TAV students who have learned about Sensor and Transducer materials. Three students with different ability levels were tested individually. This research uses the 4D development model with slight modifications to 3D, resulting in only three stages of development: Define, Design, and Development. The assessment results from the experts, including content, media, and instructional design experts, obtained a percentage of 100% with very feasible criteria. Additionally, the assessment from three students obtained a percentage of 75.92% with very feasible criteria. It can be concluded that the interactive E-Module for the subject of Electronic Circuit Application is a highly suitable electronic learning medium.

Keywords: Interactive E-Module, Learning Media, Application of Electronic Circuits

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konsep Pengembangan Produk	8
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan	11
2.2.1 Media Pembelajaran	12
2.2.1.1 Pengertian Media	12
2.2.1.2 Pengertian Pembelajaran	12
2.2.1.3 Pengertian Media Pembelajaran	14
2.2.1.4 Fungsi dan Kegunaan Media Pembelajaran	16
2.2.1.5 Kriteria Dasar dalam Menggunakan Media pembelajaran	18
2.2.2 Penyusunan Materi Pembelajaran	21
2.2.3 Evaluasi Media Pembelajaran	23
2.2.4 <i>Electronic</i> Modul (E-Modul)	26

2.2.4.1	Pengertian E-Modul	27
2.2.4.2	Fungsi dan Manfaat E-Modul dalam Pembelajaran.....	29
2.2.4.3	Tahapan Penyusunan E-Modul	30
2.2.4.4	Kelebihan dan Kelemahan E-Modul.....	31
2.2.5	<i>Prototype</i> Aplikasi Android	32
2.2.5.1	Pengertian <i>Prototype</i> Aplikasi Android	32
2.2.5.2	Kelebihan dan Kelemahan Aplikasi Android	34
2.2.5.3	Pemanfaatan <i>Smartphone</i> Android dalam Pembelajaran.....	35
2.2.6	E-Modul berbasis <i>Prototype</i> Aplikasi Android.....	37
2.2.7	Figma.....	38
2.2.8	Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika	41
2.2.8.1	Pengertian Sensor dan Transduser	42
2.2.8.2	Klasifikasi Sifat Sensor dan Contohnya.....	44
2.2.8.3	Klasifikasi Sifat Transduser dan Contonya.....	49
2.2.8.4	Contoh Penerapan Sensor pada Rangkaian Elektronika	52
2.2.9	Penelitian Relevan.....	54
2.3	Kerangka Teoretik.....	57
2.4	Rancangan Produk.....	60
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		63
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	63
3.2	Metode Pengembangan Produk.....	63
3.3	Tujuan Pengembangan Produk.....	63
3.4	Metode Pengembangan	64
3.5	Sasaran Produk.....	70
3.6	Instrumen.....	71
3.6.1	Instrumen Pengumpulan Data	71
3.6.2	Validitas Instrumen	72
3.6.3	Kisi-Kisi Instrumen.....	73
3.7	Prosedur Pengembangan Produk.....	80
3.7.1	Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	80
3.7.2	Tahap Perencanaan.....	81
3.7.3	Tahap Desain Produk	81

3.7.4 Uji Coba Para Ahli	82
3.7.5 Uji Coba Perorangan (<i>One to One</i>)	82
3.8 Teknik Pengumpulan Data	83
3.9 Teknik Analisis Data	85
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	88
4.1 Hasil Pengembangan Produk	88
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	88
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	90
4.1.3 Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	98
4.2 Kelayakan Produk (Teoritik dan Empiris)	102
4.2.1 Penilaian oleh Ahli Materi	103
4.2.2 Penilaian oleh Ahli Media	106
4.2.3 Penilaian oleh Ahli Desain Instruksional	110
4.2.4 Penilaian oleh Peserta Didik	112
4.3 Pembahasan	115
4.3.1 Faktor Pendukung dan Penghambat	119
4.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Produk	119
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Implikasi	121
5.3 Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	130

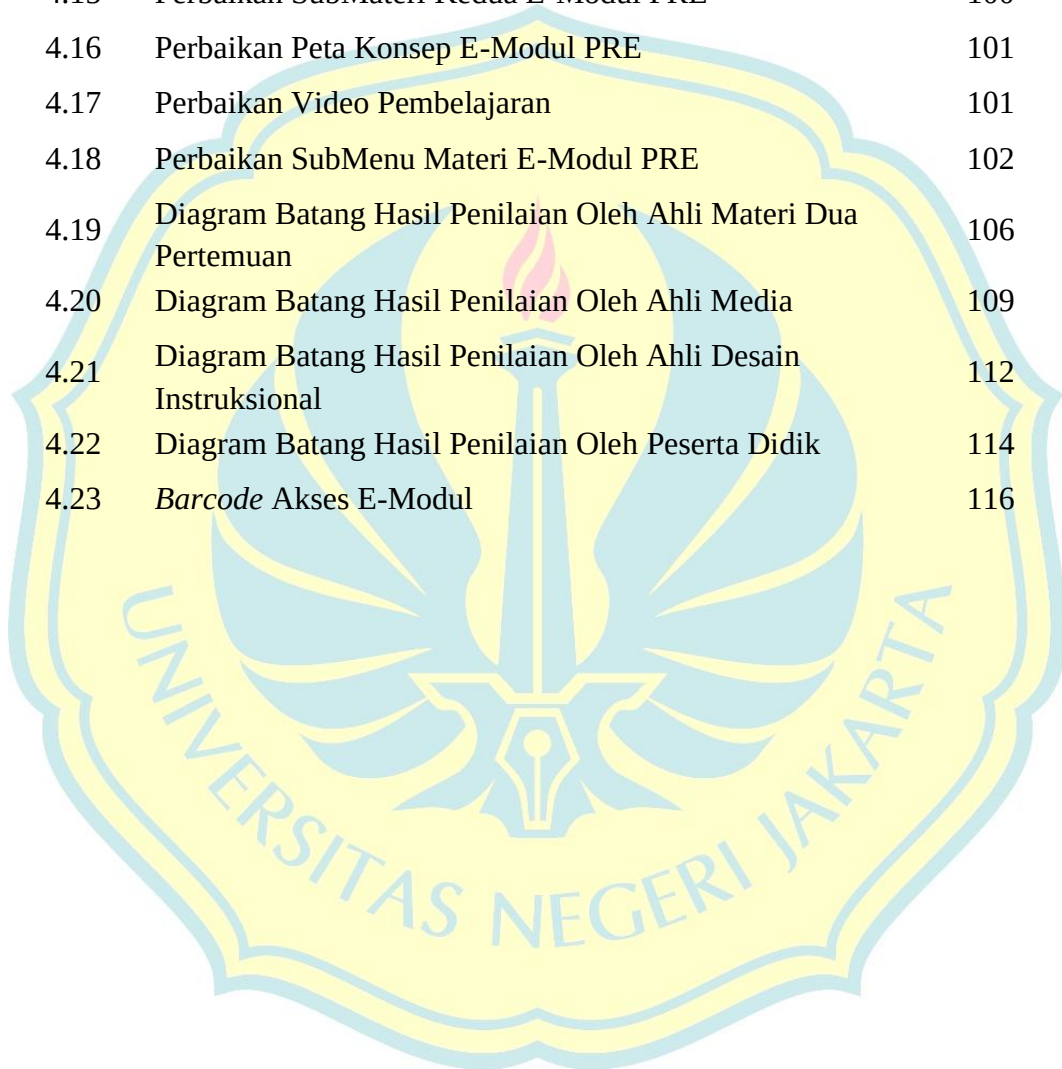
DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.1	Nilai Sumatif Tengah Semester (STS) PRE Ganjil 2023	3
2.1	Aspek Penilaian Media Pembelajaran	25
2.2	Perbedaan Modul Cetak dan Modul Daring	28
2.3	Kelebihan dan Kelemahan E-Modul	31
2.4	Kelebihan dan Kelemahan Figma	39
2.5	Capaian Pembelajaran Mata pelajaran PRE	42
2.6	Jenis-Jenis Transduser Pasif	51
2.7	Jenis-Jenis Transduser Aktif	51
3.1	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi	74
3.2	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media	75
3.3	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Desain Instruksional	76
3.4	Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Peserta Didik	78
3.5	Kriteria Skor Jawaban Kuesioner dengan Skala <i>Guttman</i>	85
3.6	Kriteria Penilaian Kelayakan Suatu Produk <i>dengan Skala Guttman</i>	86
4.1	Capaian Pembelajaran Kode TP PRE-2	89
4.2	Alur Tujuan Pembelajaran Kode TP PRE-2	90
4.3	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Pertemuan Pertama	103
4.4	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Pertemuan Kedua	104
4.5	Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi Pertemuan Pertama	105
4.6	Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi Pertemuan Kedua	105
4.7	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Media	106
4.8	Persentase Hasil Penilaian Ahli Media	108
4.9	Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Desain Instruksional	110
4.10	Persentase Hasil Penilaian Ahli Desain Instruksional	111
4.11	Hasil Rekapitulasi Penilaian Peserta Didik	113
4.12	Persentase Hasil Penilaian Peserta Didik	114

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tahapan <i>Pengembangan</i> Model 4D Thiagarajan	9
2.2	Kerucut Pengalaman Dale	15
2.3	Logo Figma	38
2.4	Tampilan Area Kerja Figma	40
2.5	Bagan Definisi Fungsi Sensor dan Transduser	43
2.6	Sensor Thermal	45
2.7	Karakteristik Thermocouple	45
2.8	Karakteristik NTC dan PTC	46
2.9	Karakteristik RTD	47
2.10	Sensor Mekanis	47
2.11	Sensor Ultrasonik serta Prinsip Kerjanya	48
2.12	Visualisasi Konsep Kerja dari Sensor Tekanan	48
2.13	Sensor Optik	49
2.14	Blok Diagram Transduser	50
2.15	Rangkaian aplikasi LDR	53
2.16	Rangkaian aplikasi Phototransistor	54
2.17	Diagram Alir Penelitian	58
2.18	Bagan Tampilan <i>Navigation Bar</i>	60
2.19	Bagan Tampilan Menu Beranda	61
2.20	Bagan Tampilan Menu Tugas	61
2.21	Bagan Tampilan Menu Detail	62
3.1	<i>Userflow</i> E-Modul berbasis <i>Prototype</i> Aplikasi Android	69
4.1	Tampilan Awal pada Figma	91
4.2	Rancangan Awal Tampilan Pembuka	93
4.3	Rancangan Awal Tampilan <i>Splash Screen</i>	93
4.4	Rancangan Awal Tampilan <i>Navigation Bar</i>	93
4.5	Rancangan Awal Tampilan Menu Beranda	94
4.6	Rancangan Awal Tampilan Menu Kompetensi	94
4.7	Rancangan Awal Tampilan Menu Materi	95
4.8	Rancangan Awal Tampilan Menu Tugas	95

4.9	Rancangan Awal Tampilan Menu Soal Latihan	96
4.10	Rancangan Awal Tampilan Menu Pembahasan	96
4.11	Rancangan Awal Tampilan Menu Detail	97
4.12	Rancangan Awal Tampilan Menu Tentang	97
4.13	Rancangan Awal Tampilan Menu Profil Peneliti	98
4.14	Perbaikan SubMateri Keempat E-Modul PRE	99
4.15	Perbaikan SubMateri Kedua E-Modul PRE	100
4.16	Perbaikan Peta Konsep E-Modul PRE	101
4.17	Perbaikan Video Pembelajaran	101
4.18	Perbaikan SubMenu Materi E-Modul PRE	102
4.19	Diagram Batang Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi Dua Pertemuan	106
4.20	Diagram Batang Hasil Penilaian Oleh Ahli Media	109
4.21	Diagram Batang Hasil Penilaian Oleh Ahli Desain Instruksional	112
4.22	Diagram Batang Hasil Penilaian Oleh Peserta Didik	114
4.23	Barcode Akses E-Modul	116



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Lembar Pernyataan Kelayakan Judul Skripsi	130
2	Lembar Konsultasi Skripsi	131
3	Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian untuk Penulisan Skripsi	133
4	Surat Jawaban Permohonan Izin Mengadakan Penelitian untuk Penulisan Skripsi	134
5	Lembar Uji Ahli Materi	135
6	Lembar Uji Ahli Media	139
7	Lembar Uji Ahli Desain Instruksional	145
8	Lembar Uji Peserta Didik	150
9	Surat Pengantar Untuk Ahli Instrumen	155
10	Hasil Validasi Ahli Instrumen	156
11	Surat Pengantar Untuk Ahli Materi	166
12	Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi	167
13	Surat Pengantar Untuk Ahli Media	171
14	Hasil Penilaian Oleh Ahli Media	172
15	Surat Pengantar Untuk Ahli Desain Instruksional	175
16	Penilaian Oleh Ahli Desain Instruksional	176
17	Buku Panduan Penggunaan E-Modul PRE Kelas XI TAV	179
18	CP dan ATP Penerapan Rangkaian Elektronika	184
19	Modul Ajar Sensor dan Transduser	192
20	Hasil Penilaian Oleh Peserta Didik	196
21	Rekapitulasi Penilaian Oleh Peserta Didik	202
22	Dokumentasi Penelitian	204
23	Riwayat Hidup	205