

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR DASAR-DASAR TEKNIK
ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN *FLIPHTML5* PADA ELEMEN
KOMPONEN ELEKTRONIKA PASIF DAN AKTIF**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Universitas Negeri Padang*



Oleh:
Dila Rahmita
NIM.18065002/2018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

Judul : Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik
Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen
Komponen Elektronika Pasif dan Aktif

Nama : Dila Rahmita

TM/NIM : 18065002

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2023

**Disetujui Oleh
Pembimbing**



Drs. Efrizon, MT
NIP. 19650409 199001 1 001

**Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Thamrin, S.Pd., MT
NIP. 19770101 200812 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik
Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen
Komponen Elektronika Pasif dan Aktif

Nama : Dila Rahmita

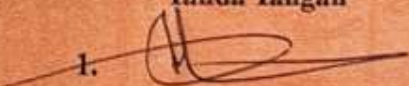
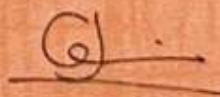

TM/NIM : 18065002

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Nama	: Drs. Almasri, MT	1. 
2. Anggota	: Drs. Efrizon, MT	2. 
3. Anggota	: Thamrin, S.Pd., MT	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dila Rahmita
NIM : 18065002
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen Komponen Elektronika Pasif dan Aktif”** adalah benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah lazim. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Juli 2023

Dila Rahmita
NIM. 18065002

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen Komponen Elektronika Pasif dan Aktif

Tujuan pengembangan modul ajar untuk memudahkan pendidik dan peserta didik mendapatkan hasil belajar yang baik sesuai kurikulum merdeka. Dirangkum berupa satuan pembelajaran dan dapat digunakan setiap saat. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4D. Berikut proses pengembangan modul ajar melalui 4 (empat) tahapan: (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Development*, dan (4) *Disseminate*. Pengembangan modul ajar menggunakan *FlipHTML5* sebagai sarana untuk meningkatkan kreativitas pendidik dan peserta didik. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket dan wawancara. Berdasarkan hasil uji validitas oleh ahli media, modul ajar memperoleh nilai akhir 135 dari 140 dengan persentase kelayakan 97% dan dikategorikan sangat valid. Untuk hasil uji validitas oleh ahli materi, modul ajar memperoleh nilai akhir 76 dari 80 dengan persentase kelayakan 92% dan dikategorikan sangat valid. Sedangkan untuk hasil uji praktikalitas memperoleh skor 783 dari skor maksimal 800 dengan nilai akhir 98% dikategorikan sangat praktis.

Kata Kunci : Modul Ajar, Dasar-dasar Teknik Elektronika, Kurikulum Merdeka

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen Komponen Elektronika Pasif dan Aktif”** ini dengan baik. Shalawat beserta salam kepada Rasulullah Salallahu'Alaihi Wasallam dan kepada keluarga, para sahabat dan orang-orang yang memperjuangkan risalah beliau sampai akhir zaman.

Penulisan laporan tugas akhir merupakan syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana (S1) di Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini banyak mendapatkan bimbingan dan perhatian dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Thamrin, S.pd., M.T selaku Kepala Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan sebagai Penelaah dua yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis
3. Bapak Drs. Efrizon, MT., secara khusus penulis mengucapkan terima kasih karena telah bersedia menjadi Dosen Pembimbing yang telah sabar, meluangkan waktu, merelakan tenaga dan pikiran serta turut memberi saran-saran dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

4. Bapak Drs. Almasri, MT., selaku Penelaah satu Tugas Akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran kepada penulis
5. Bapak dan Ibu dosen serta semua staf di Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
6. Teristimewa ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Henra Debeny, M.Pd., dan Ibu Darna Yenti, S.Pd., yang telah menjadi orang tua hebat, selalu mendoakan, memberikan nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang
7. Abang, Kakak, dan adik-adik penulis: Randy Debeny, S.Pd., Zulfika Putri, S.Pd.Gr., Nurul Hidayah, Najwa Salsabila, Muhammad Fauzan
8. Andhur Maisyir, S.Pd., yang telah menjadi *partner* terhebat di waktu susah dan senang, selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis
9. Adinda Puteri Zulaika, B.Ed., yang telah menjadi sahabat dan teman sekontrakan semasa penulis menjalani kuliah

Semoga bimbingan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan mendapatkan imbalan dari Allah SWT, Aamiin. Penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2023

Dila Rahmita
NIM. 18065002

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Tugas Akhir	7
F. Manfaat Tugas Akhir	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengembangan Modul Ajar.....	8
B. <i>FlipHTML5</i>	15
C. Dasar-dasar Teknik Elektronika.....	19
D. Kajian Relevan.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode.....	27
B. Analisis.....	29
C. Perancangan	30
D. Instrumen Pengumpulan Data	31
E. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siklus Model Pengembangan 4D	27
Gambar 2. Tampilan <i>Cover</i> Modul Ajar	39
Gambar 3. Tampilan Informasi Umum	40
Gambar 4. Tampilan Awal Halaman Komponen Inti	41
Gambar 5. Tampilan Awal Lampiran	42
Gambar 6. Tampilan Modul Ajar di <i>Smartphone</i>	50
Gambar 7. Menu Modul Ajar	51
Gambar 8. Menu <i>Thumbnails</i>	51
Gambar 9. Menu <i>Next and Previous</i>	52
Gambar 10. Menu <i>Home</i>	52
Gambar 11. Lainnya	53
Gambar 12. <i>Video Gallery</i>	53
Gambar 13. <i>QR Code</i> Modul Ajar	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perubahan Istilah pada Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka	3
Tabel 2. Perbandingan Materi Pembelajaran berbasis Cetak dan Elektronik	17
Tabel 3. Elemen Dasar-dasar Teknik Elektronika	20
Tabel 4. Kriteria Materi Komponen Elektronika Pasif dan Aktif.....	22
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	31
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	32
Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas.....	32
Tabel 8. Kriteria Pemberian Skor Jawaban Validitas	33
Tabel 9. Persentase Kelayakan Validitas	34
Tabel 10. Kriteria Pemberian Skor Jawaban Praktikalitas.....	34
Tabel 11. Persentase Kelayakan Praktikalitas.....	35
Tabel 12. Bagian-bagian Modul Ajar.....	38
Tabel 13. Persentase Hasil Validitas Ahli Media.....	44
Tabel 14. Komentar dan saran untuk perbaikan.....	44
Tabel 15. Hasil Revisi Modul Ajar	45
Tabel 16. Persentase Hasil Validitas Ahli Materi	47
Tabel 17. Persentase Hasil Uji Praktikalitas	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Elemen Dasar-dasar Teknik Elektronika.....	61
Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	63
Lampiran 3. Surat Tugas Validator.....	64
Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Media.....	65
Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi.....	70
Lampiran 6. Lembar Uji Praktikalitas.....	75
Lampiran 7. Data Hasil Uji Praktikalitas.....	92
Lampiran 8. Dokumentasi.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan berdampak kepada sumber daya manusia (SDM) dan kemajuan sebuah bangsa. Perkembangan tersebut mampu melahirkan ide-ide yang kreatif, inovatif dalam dinamika perkembangan zaman. Pada perkembangan zaman juga berpengaruh terhadap pendidikan era digital karena memungkinkan pendidik dan peserta didik mendapatkan pengetahuan yang luas, mudah, dan cepat.

Perubahan pendidikan di era digital mengharuskan pendidik memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran (Sulistiyani Ramadhani P, Zulela. 2020). Di era digital, proses pendidikan dapat menggunakan pembelajaran berbasis elektronik karena dapat mengembangkan fleksibilitas belajar peserta didik.

Pendidikan di era digital juga merupakan revolusi industri 4.0 yang merupakan perpaduan teknologi dan mengaburkan garis ruang fisik, digital, serta biologis. Hubungan dunia pendidikan dengan revolusi industri 4.0 adalah dunia pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memperlancar proses pembelajaran.

Proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik karena adanya kebijakan pendidikan. Kebijakan pendidikan yang benar akan tampak melalui

implementasi kurikulum yang diterapkan karena “kurikulum merupakan jantung pendidikan” yang menentukan berlangsungnya pendidikan (Arif Munandar. 2017). Pendidikan merupakan peranan penting dalam upaya meningkatkan kualitas manusia. Baik dalam kemampuan sosial, spiritual, intelektual, maupun kemampuan profesional karena manusia merupakan kekuatan utama pembangunan.

Tujuan pendidikan tertuang dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Pada akhir tahun 2019 dunia pendidikan dikejutkan dengan adanya pandemi COVID-19 yang melanda seluruh negeri di belahan dunia termasuk Indonesia. Sebelum pandemi melanda, seluruh satuan pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum 2013 atau sering disebut dengan kurtilas. Lalu, saat pandemi 2021 hingga 2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (kemendikbudristek) membuat kebijakan mengenai penggunaan kurikulum dalam satuan pendidikan yaitu kurikulum darurat, dan kurikulum merdeka.

Pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum merdeka sejak bulan Februari tahun 2022. Di mana kurikulum merdeka dimaknai sebagai desain

pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dengan tenang, santai, menyenangkan, bebas stres dan bebas tekanan untuk menunjukkan bakat alaminya. Merdeka belajar berfokus pada kebebasan dan pemikiran kreatif. Istilah yang berubah karena adanya perubahan kurikulum yang semula kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Berikut beberapa perubahan istilah pada kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka:

Tabel 1. Perubahan Istilah pada Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka

Kurikulum 2013	Kurikulum Merdeka
Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN)	Asesmen Berkelanjutan
Ujian Nasional (UN)	Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Capaian Pembelajaran (CP)
Indikator	Tujuan Pembelajaran (TP)
Silabus	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)
RPP	Modul Ajar

Sumber: Keputusan Menteri Nomor 262/M/2022

Dilihat dari perubahan istilah tersebut, yang akan dikaji mengenai perubahan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berganti nama menjadi modul ajar. Istilah modul terkadang menjadi bahan perbincangan karena modul juga digunakan dalam kurikulum 2013, tetapi pada saat itu modul hanya digunakan sebagai bahan bacaan mengenai materi yang dipelajari. Dalam kurikulum merdeka pendidik dituntut lebih kreatif dalam merancang modul ajar. Hal yang perlu diperhatikan adalah 3 komponen inti pada pembuatan modul ajar yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan asesmen. Istilah modul ajar ini adalah perangkat pembelajaran yang lebih lengkap dari

istilah modul sebelumnya. Modul ajar berisikan proses pembelajaran dari awal hingga evaluasi. Sedangkan modul pada umumnya berisikan materi atau bahan pembelajarannya saja.

Dalam peraturan pemerintah No. 16 Tahun 2022 menjelaskan bahwa kurikulum merdeka mempunyai standar proses atau kriteria minimal pembelajaran berdasarkan jalur, jenjang, dan jenis pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengembangkan potensi, prakarsa, kemampuan, dan kemandirian peserta didik secara optimal. Standar proses yang dimaksud adalah perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan penilaian proses pembelajaran. Dalam perencanaan pembelajaran harus disusun dalam bentuk dokumen yang fleksibel artinya tidak terikat pada bentuk tertentu, jelas artinya mudah dipahami, dan sederhana artinya berisi hal pokok atau penting sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran. Modul ajar merupakan bagian dari dokumen perencanaan pembelajaran. Dalam artian, modul ajar harus disusun dalam bentuk dokumen yang bersifat fleksibel, jelas, dan sederhana.

Untuk mencapai pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum merdeka, seharusnya setiap sekolah sudah menerapkan modul ajar tersebut karena adanya beberapa perubahan di dalamnya, seperti mata pelajaran yang digabung menjadi satu sehingga saling berkesinambungan. Namun hanya ada satu sekolah di setiap kabupaten yang telah mengimplementasikan kurikulum merdeka, salah satunya SMK Negeri 1 Batam.

Pada fase E di kompetensi ahli Teknik Elektronika Industri mata pelajaran yang dimaksud adalah Dasar-dasar Teknik Elektronika. Salah satu elemen dalam mata pelajaran tersebut mempelajari tentang komponen elektronika pasif dan aktif. Melihat situasi dan kondisi peserta didik saat mempelajari materi tentang komponen elektronika pasif dan aktif tersebut, terkadang mengalami beberapa kendala. Kendala yang dimaksud seperti kurangnya pemahaman akan materi yang dipelajari maupun dari buku atau bahan ajar lain karena bahasanya yang sulit dimengerti oleh peserta didik, pembelajaran masih menggunakan *PowerPoint* (PPT) dan modul cetak yang terkadang membuat peserta didik merasa jenuh.

Maka perlu adanya peningkatan kreativitas pendidik dalam merancang model dan media pembelajaran yang interaktif berbasis elektronik bagi peserta didik, serta menggunakan metode pembelajaran yang tepat guna mensukseskan penerapan program yang sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka. Adapula kendala lain yaitu kesulitan untuk pembuatan modul ajar dan ketidaksesuaian *platform* belajar dengan apa yang ada di dalamnya. Akhirnya pada tahap evaluasi pendidik mengalami kesulitan dalam melakukan asesmen.

Berdasarkan pernyataan dan kendala yang telah dipaparkan, akhirnya penulis tertarik untuk membuat tugas akhir berjudul **“Pengembangan Modul Ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada Elemen Komponen Elektronika Pasif dan Aktif”**. Penggunaan modul ajar ini diharapkan dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi adanya masalah di antaranya, yaitu:

1. Belum merata penggunaan modul ajar kurikulum merdeka di setiap sekolah
2. Pembelajaran masih menggunakan *PowerPoint* (PPT) dan modul cetak
3. Kesulitan untuk pembuatan modul ajar dan ketidaksesuaian *platform* belajar dengan apa yang ada di dalamnya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang telah diuraikan, agar permasalahan tidak meluas ke segala arah, maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif
2. Mengukur tingkat validitas dan praktikalitas modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang didapat adalah:

1. Bagaimana tahap mengembangkan modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif?

2. Berapa tingkat validitas dan praktikalitas modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif?

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Terciptanya modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dan praktikalitas modul ajar Dasar-dasar Teknik Elektronika menggunakan *FlipHTML5* pada elemen komponen elektronika pasif dan aktif.

F. Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan submateri yang telah diuraikan, diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi sekolah, diharapkan menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas Pendidikan sesuai dengan kurikulum merdeka
2. Bagi pendidik, dapat digunakan sebagai pedoman belajar, membantu dan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika
3. Bagi peserta didik, diharapkan dapat menambah pemahaman mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika dan meningkatkan motivasi belajar.