

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIPBOOK* DENGAN *CASE METHOD* PADA MATA KULIAH PENGUJIAN KENDARAAN

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelara Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
ANANDA JAKA KELANA
NIM. 21138011**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2023

ABSTRACT

Ananda Jaka Kelana, 2023. *Development of Flipbook-Based E-Modules with the Case Method in Vehicle Testing Courses.*

Based on initial observations and interviews conducted with lecturers at the Department of Automotive Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang in October 2022, it is known that there are several problems or obstacles in learning Vehicle Testing. Vehicle Testing Material which is quite broad and requires lengthy discussion must be explained quickly in 1 credit unit of theory. The time for face-to-face is not enough for the Vehicle Testing to fully explain it to students. The Vehicle Testing course also does not have teaching materials that support independent learning such as modules. So, students can learn independently without having to always depend on the lecturer, as well as being able to overcome the time.

This study used Research and Development (R and D) method, and the 4D development model which consists of four stages, namely: define, design, develop and disseminate. The type of data is primary data where the data is provided by validators, lecturers, and students. The data analysis technique used is descriptive data analysis technique by describing the validity, practicality, and effectiveness of flipbook-based e-modules with the case method.

The results obtained from research are follows: 1) The creation of a flipbook-based e-module with the case method in the Vehicle Testing course, 2) The validity of the module interface being 0.929 with the valid category and the validity of the module material being 0.945 with the valid category, 3) The practicality of flipbook-based e-module with the case method in the Vehicle Testing course based on the lecturer's response is assumed to be very practical with 95.71%, and based on student responses were assumed to be very practical with 85.96% (4) The effectiveness of the flipbook-based e-module with the case method in the Vehicle Testing course was declared effective in improving student learning outcomes. Based on the findings of this study, it was concluded that the flipbook-based e-module with the case method in the Vehicle Testing course is valid, practice, and effective.

Keywords: *E-Module Based on Flipbook with Case Method, Vehicle Testing, Validity, Practicality, Effectiveness.*

ABSTRAK

Ananda Jaka Kelana, 2023. Pengembangan E-Modul berbasis *Flipbook* dengan *Case Method* pada Mata Kuliah Pengujian Kendaraan. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan pengamatan awal dan wawancara yang dilakukan dengan dosen di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada bulan Oktober 2022, diketahui terdapat beberapa persoalan atau kendala dalam pembelajaran Pengujian Kendaraan. Materi Pengujian Kendaraan yang cukup luas dan memerlukan diskusi panjang harus dijelaskan dengan cepat dalam 1 sks teori. Keterbatasan jumlah waktu yang tersedia untuk pengajaran tatap muka langsung tidak cukup bagi dosen Pengujian Kendaraan untuk menjelaskannya secara lengkap kepada mahasiswa. Mata kuliah Pengujian kendaraan juga tidak memiliki bahan ajar yang mendukung pembelajaran mandiri seperti modul agar mahasiswa bisa belajar mandiri tanpa harus selalu bergantung kepada dosen, sekaligus bisa mengatasi permasalahan jumlah waktu yang terbatas.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R and D), dan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap, yaitu: *define, design, develop* dan *dessiminate*. Jenis data yaitu data primer dimana data yang diberikan oleh validator, dosen, dan mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut: 1) Terciptanya sebuah e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan, 2) Validitas media modul 0,929 dengan kategori valid dan validitas materi modul 0,945 dengan kategori valid, 3) Praktikalitas e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan berdasarkan respon dosen dinyatakan sangat praktis dengan nilai 95,71 %, dan berdasarkan respon mahasiswa dinyatakan sangat praktis dengan nilai 85,96 % (4) Efektivitas e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan temuan penelitian ini disimpulkan bahwa e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan ini valid, praktis, dan efektif.

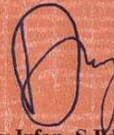
Kata kunci: E-Modul berbasis *Flipbook* dengan *Case Method*, Pengujian Kendaraan, Validitas, Praktikalitas, Efektivitas.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Ananda Jaka Kelana
NIM : 21138011
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI

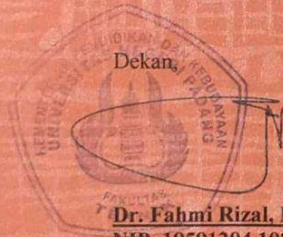
Pembimbing,



Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.
NIP. 19760408 200501 1 002

PENGESAHAN

Dekan,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Koordinator Program Studi Pascasarjana,



Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

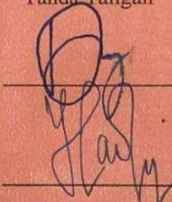
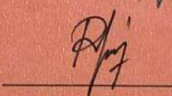

PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS

TESIS

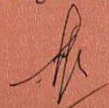
Mahasiswa : Ananda Jaka Kelana
NIM : 21138011

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 06 Februari 2023

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.</u> (Ketua)	
2	<u>Prof. Dr. Hasan Maksun, M.T.</u> (Anggota)	
3	<u>Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.Pd.T.</u> (Anggota)	

Padang, 06 Februari 2023
Koordinator Program Studi Pascasarjana,



Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “**Pengembangan E-Modul berbasis Flipbook dengan Case Method pada Mata Kuliah Pengujian Kendaraan**” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tim kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 06 Februari 2023
Saya yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'MERDEKA', 'TEN RIBU', and 'PA0D3AKX191001248'.

Ananda Jaka Kelana
NIM. 21138011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah *Subhanahuwata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “**Pengembangan E-Modul berbasis *Flipbook* dengan *Case Method* pada Mata Kuliah Pengujian Kendaraan**”.

Dalam tesis ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing yang telah membantu peneliti dalam memberikan arahan dan dukungan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Prof. Dr. Hasan Maksun, M.T dan Dr. Rizky Ema Wulansari, M.Pd.T selaku Kontributor yang memberikan masukan demi kesempurnaan tesis ini.
3. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd selaku Koordinator Pascasarjana Program Studi Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Dr. Hansi Effendi, S.T., M.Kom, Dr. Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom, Dr. Resmi Darni, S.Kom., M.Kom, Toto Sugiarto, S.Pd., M.Si, Ahmad Arif, S.Pd., M.T dan M. Yasep Setiawan, S.Pd., M.T selaku Validator yang telah memberikan bantuan, saran dan kritik dalam kesempurnaan tesis ini.
6. Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd selaku Kepala Departemen Teknik Otomotif FT UNP, yang telah memberi izin dan kesempatan kepada peneliti melakukan penelitian.
7. Ayah Ushal Manti dan Ibu Midarwati, dan Kakak Wita Usmira Delvi, Shanti Kumala Dewi, Tomi Halnandes, dan Adik David Rahmadi serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam segala bentuk.
8. Yumi Syahra Triery yang selalu memberikan suport dalam segala sisi sehingga memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan studi S2 ini.

9. Ari dan Fajar, teman yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya dalam penyelesaian studi S2 ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister S2 Angkatan 2021 terkhusus “Sesi A PTK” yang telah berpartisipasi memberikan bantuan baik moril maupun materil, dan doanya kepada peneliti dalam penyelesaian penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada tesis ini, karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan tesis ini. Mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Pascasarjana pada khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik umumnya, terutama bagi peneliti sendiri. *Aamiin Allahumma Aamiin.*

Padang, 06 Februari 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
G. Spesifikasi Produk yang diharapkan	11
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	12
I. Definisi Istilah	12
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	14
1. Penelitian dan Pengembangan Model 4D	14
2. E-Modul berbasis <i>Flipbook</i>	16
3. Metode Pembelajaran <i>Case Method</i>	27
4. Pengujian Kendaraan	30
5. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	33
B. Penelitian Relevan	34

C. Kerangka Berfikir	36
D. Pertanyaan Penelitian	37
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	39
B. Model Pengembangan	39
C. Prosedur Pengembangan	40
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	40
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	42
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	42
4. Tahap Penyebaran (<i>Desseminate</i>)	43
D. Uji Coba Produk	45
E. Subjek Uji Coba	45
F. Jenis Data	46
G. Instrumen Pengumpulan Data	46
H. Teknik Analisis Data	55
BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Proses Pengembangan Produk	59
B. Pembahasan	83
C. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan	93
B. Implikasi	93
C. Saran	94
DAFTAR RUJUKAN	96
LAMPIRAN	101

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Keberadaan Sumber Bahan Ajar Pengujian Kendaraan Jurusan Teknik Otomotif UNP	6
1.2. Kondisi pada Saat Observasi dan yang akan Dikembangkan	7
3.1. Rancangan Penelitian	45
3.2. Lembar Validasi Media	47
3.3. Lembar Validasi Materi	48
3.4. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul	49
3.5. Kisi-Kisi Instrumen Efektivitas	49
3.6. Tingkat Validitas Soal	51
3.7. Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba	51
3.8. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal	52
3.9. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas	53
3.10. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	53
3.11. Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal	53
3.12. Klasifikasi Daya Pembeda Soal	54
3.13. Hasil Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba	54
3.14. Kategori Praktikalitas E-Modul berbasis <i>Flipbook</i>	57
3.15. Kriteria Taraf Keberhasilan Belajar	57
4.1. Hasil Penilaian Validasi Media	76
4.2. Hasil Penilaian Validasi Materi	76
4.3. Respon Dosen Tentang Kepraktisan Modul	77
4.4. Hasil Praktikalitas Berdasarkan Respon Mahasiswa	78
4.5. Hasil <i>Posttest</i> Kedua Kelompok	79
4.6. Hasil Uji Linieritas dengan SPSS 25	80
4.7. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS 25	80
4.8. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan SPSS 25	81
4.9. Hasil Pengujian <i>Independent Sample T-test</i> Menggunakan SPSS 25	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Berpikir Pengembangan E-Modul berbasis <i>Flipbook</i> dengan <i>Case Method</i>	37
3.1. Prosedur Pengembangan E-Modul Dimodifikasi dari Model 4-D	44
4.1. Halaman Sampul Modul	64
4.2. Halaman Francis	65
4.3. Halaman Kata Pengantar	66
4.4. Halaman Daftar Isi	67
4.5. Halaman Peta Kedudukan Modul	68
4.6. Halaman Glosarium	69
4.7. Halaman Pendahuluan	70
4.8. Halaman BAB II Pembelajaran	71
4.9. Halaman Kegiatan Belajar	71
4.10. Halaman Tugas dengan <i>Case Method</i>	74
4.11. Halaman Daftar Pustaka	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. RPS Mata Kuliah Pengujian Kendaraan	101
2. Kegiatan Pembelajaran dengan <i>Case Method</i>	124
3. Lembar Validasi Media	128
4. Lembar Validasi Materi	138
5. Lembar Praktikalitas Respon Dosen	148
6. Lembar Praktikalitas Respon Mahasiswa	155
7. Hasil Perhitungan Validasi Media Dan Validasi Materi	159
8. Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas Dosen	160
9. Hasil Perhitungan Angket Praktikalitas Mahasiswa	161
10. Soal Uji Coba Pengujian Kendaraan	162
11. Hasil Perhitungan Uji Validitas Butir Soal	172
12. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran dan Reliabilitas	173
13. Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda	174
14. Lembar Ujian <i>Posttest</i>	175
15. Lembar Hasil <i>Posttest</i>	182
16. Surat Izin Penelitian	183
17. Lampiran Wawancara dan Observasi	185
18. Dokumentasi Penelitian	187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan pesat ICT (*Information and Communication Technology*) berdampak pada banyak aspek kehidupan saat ini, termasuk dibidang pendidikan. Dengan kemajuan ini, kebutuhan akan ide dan mekanisme pengajaran dan pembelajaran berbasis TI menjadi tak terelakkan, terlebih setelah melewati masa pandemi *Covid-19* (Pujilestari, 2021). Dunia pendidikan selama masa pandemi diharuskan menggunakan perangkat digital dalam kegiatan belajar mengajar dan proses komunikasi untuk mencegah penyebaran virus tersebut. Hal ini semakin mendorong mahasiswa untuk menjalani *student centered*. Keberagaman pada teknologi ini diciptakan dan dimaksudkan untuk meningkatkan standar pendidikan, teknologi tersebut berdampak pada modernisasi pendidikan dalam hal apa yang diajarkan, bagaimana diajarkan, kapan diajarkan, dan dimana diajarkan.

Kemajuan negara dapat dipercepat oleh teknologi informasi dan perluasan bidang pendidikan memiliki salah satu efek yang sangat signifikan (Fatarib, 2016). Penerapan teknologi yang sangat berperan dalam bidang pendidikan harus dilakukan dalam proses pembelajaran. Memanfaatkan teknologi informasi tersebut dapat mendukung proses pembelajaran mandiri menjadi lebih baik. Peradaban telah bertransisi dari ranah analog ke ranah digital. Penggunaan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran ditekankan dalam pendidikan abad ke-21 sesuai dengan kebutuhan saat ini. Pendidik harus menggunakan pemahamannya tentang strategi pembelajaran, teknik pembelajaran, dan teknologi untuk mendukung pembelajaran mahasiswa (Tarihoran, 2019). Demikian pula, standar teknologi pendidikan bagi mahasiswa di abad kedua puluh satu adalah penggunaan teknologi untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri selama proses pembelajaran (Tarihoran, 2019). Dengan standar abad kedua puluh satu ini, menggunakan teknologi

untuk meningkatkan pembelajaran bukan lagi sebuah pilihan melainkan sebuah kebutuhan.

Kemajuan teknologi ini mengharuskan dosen sebagai pendidik untuk memberikan materi pembelajaran kolaboratif kepada mahasiswa agar benar-benar mempersiapkan mereka menghadapi realitas abad kedua puluh satu dengan materi pembelajaran 4C yaitu *Collaboration* (kolaborasi), *Communication* (komunikasi), *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), dan *Creativity and Innovation* (Kreativitas dan penemuan baru) (Anas, 2022). Pendidik dipandang secara konseptual sebagai tenaga profesional yang memiliki kompetensi untuk memenuhi segala tuntutan dan tantangan pendidikan. Tuntutan profesional dosen di abad kedua puluh satu bukanlah pada kapasitasnya untuk mengetahui dan mahir dalam segala hal, tetapi pada kapasitasnya untuk belajar bersama mahasiswanya dan menjadi panutan kepercayaan, keterbukaan, dan ketekunan untuk menghadapi mahasiswanya (Prayogi, 2019). Dosen perlu memahami bahwa profesionalisme di abad kedua puluh satu lebih dari sekadar mengetahui banyak hal tentang mata kuliah tertentu. Sebaliknya, mereka harus belajar bagaimana bekerja sama, menjadi ahli dalam pembelajaran bersama mahasiswa mereka, dan menemani mahasiswa saat mereka mencari penemuan baru selama proses pembelajaran. Keterampilan abad 21 lebih dari sekedar persyaratan yang harus dimiliki mahasiswa untuk lulus dari universitas. Namun, kebutuhan akan keterampilan abad 21 mendorong para pendidik untuk secara konsisten memosisikan diri sebagai panutan bagi mahasiswanya dalam hal kepercayaan, keterbukaan, ketekunan, dan komitmen saat mengarungi tantangan kehidupan digital modern.

Di era teknologi informasi ini, dosen harus mampu mengembangkan karakter yang sesuai dengan profil pendidik di abad ke-21. Profil pertama adalah pengetahuan (*knowledge*), atau keterampilan intelektual yang dimiliki seorang pendidik, seperti keahlian materi pelajaran, pengetahuan tentang strategi instruksional, pengetahuan tentang perbedaan individu dalam gaya dan perilaku belajar, pengetahuan tentang teknik bimbingan dan konseling,

pengetahuan tentang masyarakat, dan pengetahuan umum (Junedi & Kusuma, 2020). Kemudian, untuk membantu mahasiswa mengembangkan cara berpikir, bertindak, dan belajar mereka, informasi ini berfungsi sebagai konten utama atau bahan presentasi. Tujuan utama dari hal ini adalah untuk mengantisipasi lambatnya akses para pendidik terhadap pengetahuan, yang pada akhirnya akan berdampak signifikan pada cara mahasiswa belajar di kelas.

Profil Kriteria Kinerja (*Performance Criteria*) juga terkait erat dengan kemampuan pedagogik (keterampilan dan perilaku) pendidik, khususnya kemampuan dosen yang meliputi keterampilan mengajar, membimbing, menilai, menggunakan alat peraga, bergaul dan berkomunikasi dengan mahasiswa, serta keterampilan mempersiapkan diri, persiapan pengajaran atau perencanaan pengajaran (Munawarah, 2019). Gaya komunikasi dan materi pembelajaran adalah dua aspek penting dari kompetensi digital yang berhubungan dengan kemampuan instruktur. Selain tentang komunikasi, mengembangkan konten untuk kegiatan belajar digital (seperti presentasi yang interaktif, animasi dalam pembelajaran, dan lainnya) merupakan komponen yang penting dan saling melengkapi. Mengingat bahwa mahasiswa telah tumbuh dengan teknologi dan memiliki kebutuhan dan minat mendasar yang kuat terhadapnya, kemampuan ini akan berdampak signifikan dalam memaksimalkan pembelajaran mahasiswa. (Lestari, 2018)

Profil Kriteria Produk (*Product Criteria*) merupakan kemampuan evaluasi kontribusi pendidik terhadap hasil belajar abad 21. Prosedur ini konsisten dengan seberapa mahir dan produktifnya mahasiswa pengguna teknologi. Selain itu, ini dapat membantu mahasiswa dalam menemukan solusi digital atau tantangan untuk dipecahkan. Model pembelajaran abad 21 masa kini menekankan pada pemecahan masalah dan produk (Prayogi, 2019). Oleh karena itu, partisipasi penuh mahasiswa diperlukan, khususnya dalam pengembangan inovasi produk bernilai tinggi dan proses pemecahan masalah yang metodis dan lugas. Dengan demikian sangat sederhana untuk memberikan pembelajaran terbaik dengan meningkatkan kemampuan mahasiswa abad 21 berkat profil pendidik pada abad ke-21 dan kesesuaiannya dengan kecakapan

digital, yang selanjutnya ditujukan untuk mengembangkan kreativitas produk dan kemampuan pemecahan masalah.

Profil pendidik abad 21 dan keselarasannya dengan perkembangan teknologi informasi menjadi bagian penting pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) yang merupakan bidang pendidikan yang diadakan oleh lembaga pendidikan kejuruan. PTK bertujuan memberikan binaan dan didikan untuk mahasiswa yang merencanakan serta mengembangkan karir yang dipilih sesuai minat pada bidang keahlian tertentu agar bisa melakukan pekerjaan dengan produktif (Ritonga, 2022). Pendidikan teknologi dan kejuruan salah satu bagian dari pendidikan yang memberikan individu keterampilan dan kemampuan supaya bisa bekerja pada bidang atau kelompok tertentu. Pendidikan teknologi dan kejuruan melaksanakan pendidikan juga bertujuan untuk mahasiswa yang memiliki perencanaan masa depan dalam mengembangkan karirnya pada bidang keahlian yang diinginkannya tersebut siap melanjutkannya ke tingkatan pendidikan berikutnya yang lebih tinggi (Arifin, 2014). Mahasiswa tersebut dalam pendidikannya diharapkan akan bisa menjadi seseorang yang siap bekerja profesional dan juga memiliki kemampuan untuk mengetahui dan juga paham hal yang ada di lingkungannya berada. Pendidikan vokasi yang efektif dan efisien ini akan menghasilkan tenaga kerja masa depan yang dibekali dengan hard skill dan soft skill, serta kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah. (Winangun, 2017)

Proses pembelajaran sebagai aktivitas utama dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan terdiri atas tiga hal, yaitu tujuan dari pengajaran, pengalaman, dan hasil belajar (Suharsimi, 2013:38). Hasil belajar adalah hasil perolehan kegiatan mahasiswa setelah melewati kegiatan belajar selama periode tertentu untuk mencapai hal yang menjadi tujuan yang sudah ditetapkan selama menempuh pendidikan di universitas yang dijalani. Universitas Negeri Padang sebagai salah satu perguruan tinggi negeri yang menyelenggarakan pendidikan dibidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Universitas Negeri Padang saat ini telah menerapkan kurikulum Merdeka Belajar dalam kegiatan pembelajarannya tersebut. Kurikulum ini

merupakan inisiatif yang dilakukan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim, yang memberikan pilihan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan kuliah tiga semester di luar program studi formal. Kampus Merdeka pada hakekatnya berkembang menjadi gagasan baru yang memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk menempuh pendidikan tinggi (Sopiansyah et al., 2022). Gagasan sebelumnya Merdeka Belajar, dilanjutkan pada tingkat berikutnya dalam gagasan ini.

Perencanaan Kampus Merdeka pada hakekatnya merupakan inovasi pembelajaran untuk mencapai pembelajaran yang lebih berkualitas. Kebijakan Kampus Merdeka berupaya mendorong mahasiswa untuk menjadi ahli dalam berbagai bidang studi sesuai dengan bidang kompetensinya sehingga siap bersaing di pasar global (Baharuddin, 2021). Melalui realitas dan dinamika lapangan seperti kebutuhan akan kemampuan, masalah nyata, interaksi sosial, kerjasama, swakelola, tuntutan kinerja, target dan prestasi, pembelajaran di Kampus Merdeka menawarkan peluang dan tantangan bagi pengembangan inovasi, kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa. Hal ini juga membantu mahasiswa mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Hard talent dan soft skill mahasiswa akan terbentuk kuat melalui program Merdeka Belajar yang dirancang dan dilaksanakan dengan baik (Dirjen Dikti, Kemendikbud, 2020). Mahasiswa memiliki opsi untuk memilih kursus yang akan mereka ikuti tergantung pada preferensi mereka sendiri berkat kebijakan ini. Model pembelajaran di Kampus Merdeka merupakan salah satu contoh pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, yang sangat menentukan kemandirian belajar mahasiswa.

Universitas Negeri Padang menyelenggarakan beberapa program pendidikan dari diploma hingga program pascasarjana doktoral. Fakultas Teknik menjadi salah satu fakultas yang terdapat di Universitas Negeri Padang dengan menyelenggarakan jenjang pendidikan pada Jurusan Teknik Otomotif. Pada Jurusan Teknik Otomotif ini terbagi atas prodi diploma 3 Teknik Otomotif dan strata satu Pendidikan Teknik Otomotif. Jurusan Teknik Otomotif yang berada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam kegiatan pembelajaran, memiliki banyak mata kuliah yang diajarkan dan harus dituntaskan mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif selama

menempuh pendidikan. Mata kuliah Pengujian Kendaraan adalah salah satu mata kuliah tentang dasar pengetahuan yang ada pada Jurusan Teknik Otomotif. Mata kuliah Pengujian Kendaraan merupakan mata kuliah tingkat dasar yang ada disemester satu. Pada perkuliahan Pengujian Kendaraan memiliki cakupan materi yang cukup luas. Mahasiswa dituntut untuk dapat memahami konsep tentang pengujian kendaraan yang dilakukan pada berbagai jenis kendaraan dan mata kuliah ini merupakan pengetahuan lanjutan dari beberapa mata kuliah disemester sebelumnya.

Berdasarkan pengamatan awal dan wawancara yang dilaksanakan dengan dosen yang mengajar di Jurusan Teknik Otomotif pada bulan Oktober 2022, diketahui terdapat beberapa persoalan atau kendala dalam pembelajaran Pengujian Kendaraan. Materi Pengujian Kendaraan yang cukup luas dan memerlukan diskusi panjang harus dijelaskan dengan cepat dalam 1 sks teori. Keterbatasan jumlah waktu yang tersedia untuk pengajaran tatap muka langsung tidak cukup bagi dosen Pengujian Kendaraan untuk menjelaskannya secara lengkap kepada mahasiswa. Waktu yang terbatas ini juga semakin berkurang ketika dosen mendapatkan tugas lain diwaktu bersamaan dengan jadwal kuliah dan mesti didahulukan. Adapun data hasil wawancara dengan dosen tentang keberadaan sumber bahan ajar yang dimiliki oleh dosen Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang, khususnya pada mata kuliah Pengujian Kendaraan semester satu yaitu sebagai berikut.

Tabel 1.1. Keberadaan Sumber Bahan Ajar Pengujian Kendaraan Jurusan Teknik Otomotif UNP

No	Sumber Bahan Ajar	Keterangan
1	Buku Teks	Ada
2	PPT	Ada
3	Buku PDF	Ada
4	Video	Ada
5	Jobsheet	Ada
6	Manual Book Alat -alat Pengujian	Ada
7	Modul	Tidak Ada

Sumber: Wawancara dengan dosen mata kuliah Pengujian Kendaraan.

Pada tampilan Tabel 1.1, bisa dilihat bahwa bahan ajar yang dipakai dosen pada mata kuliah Pengujian Kendaraan masih berupa materi secara umum dan belum memiliki modul yang dapat mendukung pembelajaran mandiri bagi mahasiswa. Pembelajaran mandiri sangat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa tanpa perlu terus ketergantungan dengan materi dosen yang disampaikan secara utuh dalam kegiatan perkuliahan tatap muka (Ernawati & Susanti, 2021). Pembelajaran mandiri memiliki konsep *student centered* merupakan pembelajaran yang mengedepankan aktivitas pada mahasiswa. Mahasiswa harus diberi dorongan agar semakin aktif dalam membangun pengetahuan sendiri karena belajar adalah proses memperoleh pengetahuan untuk diri. Dalam pemahaman konsep ini, dosen merupakan seseorang yang menjadi fasilitator sekaligus motivator yang memfasilitasi dan memotivasi dalam proses pembelajaran. Kemajuan teknologi yang berkembang saat ini seharusnya akan mampu mendukung proses pembelajaran tersebut menjadi lebih baik. Dari RPS yang didapatkan dari dosen mata kuliah Pengujian Kendaraan juga sudah menerapkan konsep kemandirian tersebut, dimana model pembelajaran sudah menggunakan model *Case Method*.

Adapun kondisi saat observasi dan kondisi yang akan dikembangkan adalah seperti Tabel 1. 2.

Tabel 1. 2. Kondisi pada Saat Observasi dan yang akan Dikembangkan

No	Kondisi saat Observasi awal	Kondisi yang dikembangkan
1	Waktu proses pembelajaran masih terbatas untuk dapat menjelaskan materi secara utuh	E-modul berbasis <i>flipbook</i> dengan <i>Case Method</i> dikembangkan untuk memberikan pengetahuan bagi mahasiswa kapan saja bahkan diluar waktu pembelajaran di kelas
2	Media Belajar pendukung pembelajaran mandiri belum ada	Penggunaan E-modul berbasis <i>flipbook</i> dengan <i>Case Method</i> dapat mendukung mahasiswa dalam pembelajaran mandiri
3	Kegiatan pembelajaran membutuhkan media belajar yang mendukung model <i>Case Method</i>	Penggunaan E-modul berbasis <i>flipbook</i> dengan <i>Case Method</i> dapat mendukung model belajar sesuai dengan RPS

Berdasarkan dari permasalahan yang ditemukan, maka perlu adanya pengembangan sebuah media pembelajaran dengan bentuk E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan agar proses dan kegiatan pembelajaran dapat dibuat menjadi lebih menarik dan mandiri serta mendukung model belajar sesuai dengan yang tertera pada RPS mata kuliah Pengujian Kendaraan. Pemanfaatan media tersebut bertujuan agar mahasiswa bisa mendapatkan materi ajar, agar mahasiswa dapat belajar sesuai dengan keahliannya dan memahami sepenuhnya semua materi kuliah. E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* dipilih oleh peneliti sebagai jalan untuk perbaikan proses pembelajaran mata kuliah Pengujian Kendaraan. Pemanfaatan akses *internet* yang telah disediakan oleh Universitas Negeri Padang serta telah meratanya penggunaan perangkat digital yang dimiliki mahasiswa menjadi alasan penulis untuk mengembangkan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* ini. E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* memberikan kemudahan tanpa menyusahkan dosen dan mahasiswa untuk membawa modul yang lumayan tebal setiap kali perkuliahan.

E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* dibuat agar para mahasiswa mampu mendapatkan materi-materi ajar yang mudah diakses dan digunakan sehingga bisa membuat mahasiswa bisa memahami materi ajar lebih baik dan mandiri. Pendistribusian modul ini dengan cara dosen membagikan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* kepada para mahasiswa secara langsung atau disebar pada grup komunikasi kelas, selanjutnya mahasiswa menggunakan e-modul yang telah di-unggah. Pengembangan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* ini juga bertujuan agar distribusi materi ajar kepada mahasiswa bisa lebih optimal dan mudah karena bisa disebar kapan saja. E-modul yang praktis akan memberikan kemudahan dalam mengaksesnya lewat internet karena tidak membutuhkan perangkat spesifikasi tinggi.

Sesuai dengan berbagai penelitian yang relevan dengan penelitian ini, termasuk penelitian oleh Kalimatus Sa'diyah (2021) meneliti tentang Pengembangan E-Modul Berbasis Digital *Flipbook* Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh di SMA menunjukkan bahwa bahwa pada e-modul

berbasis digital *flipbook* hasilnya menunjukkan valid. Ferlinda Herdianti Widiana dan Brillian Rosy (2021) meneliti tentang Pengembangan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran juga menunjukkan bahwa modul ini layak untuk digunakan. Kemudian penelitian lain oleh Ade Hafizza (2018) meneliti dengan judul Pengembangan Modul Berbasis E-book Teknik Pembuatan sediaan Obat di SMK Farmasi Imam Bonjol Bukittinggi hasil pada penelitiannya menemukan bahwa hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dengan modul. Hal ini memperlihatkan e-modul bisa memberikan dampak efektif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang masalah dan penelitian yang relevan maka tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan e-modul berbasis *flipbook* dengan *case method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan yang valid, praktis, dan efektif.

B. Identifikasi Masalah

Latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, memberikan dasar identifikasi masalah dalam penelitian ini dengan penjabaran berikut:

1. Belum tersedianya bahan ajar yang mendukung pembelajaran mandiri bagi mahasiswa.
2. Terbatasnya waktu yang dimiliki dalam kegiatan belajar Pengujian Kendaraan sehingga materi tidak cukup tersampaikan dengan utuh.
3. Modul pembelajaran pada mata kuliah Pengujian Kendaraan belum ada.
4. Kegiatan belajar membutuhkan media ajar yang mendukung model *Case Method*.

C. Batasan Masalah

Mengingat kompleksitas masalah dan untuk mempersempit ruang lingkup penelitian ini, maka penelitian dibatasi dengan fokus pada melakukan pengembangan terhadap E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* pada

mata kuliah Pengujian Kendaraan yang ada di Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan lingkup materi sesuai dengan RPS. Adapun materi yang diujikan efektivitasnya adalah materi tentang Faktor-faktor yang mempengaruhi *Top Speed* serta akselerasi mobil, Faktor yang mempengaruhi *top speed* dan akselerasi pada sepeda motor, *Brake Tester* dan *Axle Load Meter*, *Side Slip Tester*, dan *Suspension Tester* dengan waktu penelitian pada pertemuan ke-11 hingga ke-15. Materi yang diujikan merupakan materi yang dinilai sangat penting pada mata kuliah Pengujian Kendaraan dan merupakan kelanjutan dari mata kuliah pada semester sebelumnya.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang ada pada penelitian ini dirumuskan dengan pertimbangan terhadap latar belakang informasi dan identifikasi masalah yang diangkat:

1. Bagaimana proses dalam pengembangan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan?
2. Bagaimana validitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan?
3. Bagaimana praktikalitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan?
4. Bagaimana efektivitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berikut didasarkan pada pengungkapan masalah yang dijelaskan sebelumnya yaitu:

1. Menjelaskan proses dalam pengembangan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* pada mata kuliah Pengujian Kendaraan.

2. Menjelaskan validitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan.
3. Menjelaskan praktikalitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan.
4. Menjelaskan efektivitas E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada mata kuliah Pengujian Kendaraan.

F. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang dapat diperoleh dari temuan pada penelitian ini:

1. Menghasilkan sebuah E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* dengan validitas baik, praktis digunakan, dan juga efektif dalam kegiatan pembelajaran baik secara langsung maupun mandiri.
2. Memberikan peluang terhadap mahasiswa untuk belajar mandiri.
3. Memberikan peluang bagi peneliti untuk mengembangkan sebuah e-modul.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

E-modul untuk pembelajaran yang dibuat pada pengembangan ini mempunyai ciri-ciri berikut:

1. E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dilakukan pengembangan pada penelitian ini dilakukan pada materi mata kuliah Pengujian Kendaraan.
2. Bahan ajar pada modul dibuat dengan format E-modul berbasis *flipbook*.
3. Sarana yang akan dipakai oleh dosen untuk menyebarkan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* melalui grup komunikasi digital.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Landasan yang berasal dari asumsi dalam pengembangan terhadap E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang dibuat, yaitu:

- a. Kampus telah memiliki teknologi untuk mengakses internet.
- b. Mahasiswa memiliki perangkat elektronik yang bisa digunakan untuk menggunakan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method*.
- c. Dosen dan Mahasiswa lebih terbantu dengan bahan ajar yang mudah diakses, bisa diakses kapanpun dan dimana saja dengan menggunakan perangkat elektronik yang dimiliki terutama *smartphone*.

2. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini hanya terbatas untuk menghasilkan E-modul berbasis *flipbook* dengan *Case Method* yang digunakan dalam perkuliahan Pengujian Kendaraan.

Cakupan dalam penelitian ini berisi tahapan-tahapan yang umumnya terdiri dari: *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Keterbatasan yang peneliti miliki baik dari segi biaya dan juga waktu, maka penelitian ini hanya dikerjakan sampai tahap pengembangan, dimana pengembangan produk dan penerapan pada lingkungan yang terbatas. Di sisi keterbatasan waktu peneliti hanya melakukan pengujian efektivitas pada materi pertemuan ke-11 hingga ke-15. Materi yang dibahas pada pertemuan ke-11 hingga ke-15 merupakan materi yang dianggap sangat penting dipahami pada mata kuliah Pengujian Kendaraan.

I. Definisi Istilah

1. E-Modul adalah suatu paket yang memiliki kelengkapan terdiri dari urutan instruksi yang dimaksudkan untuk membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan dan merupakan peningkatan dari modul berbentuk cetak yang dilakukan pengembangan menjadi bentuk digital.

2. E- Modul berbasis *flipbook* merupakan bentuk modul digital dimana ketika diakses akan menampilkan bentuk tampilan 3 dimensi menyerupai buku ketika membalikkan halamannya dan di dalamnya dapat disematkan teks, gambar, musik, video, dan animasi bergerak.
3. Mata kuliah Pengujian Kendaraan merupakan mata kuliah yang berisikan materi tentang pemeriksaan atau pengujian kendaraan (sepeda motor dan mobil) menggunakan sejumlah alat uji khusus sesuai dengan kebutuhan dan peruntukannya, serta memahami penyebab permasalahan yang terjadi pada kendaraan tersebut dan juga mempelajari tentang manajemen pada pengujian kendaraan.
4. Case method adalah model pembelajaran yang menggunakan studi kasus dari dunia nyata yang terjadi di masyarakat atau keseharian. Mahasiswa berperan sebagai pengambil keputusan atas isu-isu yang terdapat pada objek kasus yang ditampilkan dan menawarkan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun kemampuan aktualisasi diri, potensi diri, dan pemecahan masalah secara kreatif.