

INOVASI MEDIA BUKU AJAR MAHASISWA TEKNOLOGI PENGECATAN BERBASIS ELEKTRONIK DI JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Rizki Akbar

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: rizkiakbar16050524039@mhs.unesa.ac.id.

Firman Yasa Utama

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
E-mail: firmanutama@unesa.ac.id.

Abstrak

Mata kuliah teknologi pengecatan pada pembelajaran di masa pandemi menjadikan permasalahan bagi mahasiswa, sehingga pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan ini dilakukan online. Guna mendukung pembelajaran teknologi pengecatan yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, peneliti menginovasikan media buku ajar teknologi pengecatan dengan berbasis elektronik. Hal ini dikarenakan mahasiswa masih merasa kurang efektif dan efisien dalam memahami materi yang disampaikan berdasarkan teori maupun praktik. Maka dari itu, media tersebut di implementasikan menjadi sebuah aplikasi atau website pada mata kuliah teknologi pengecatan.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran buku ajar Teknologi Pengecatan dengan inovasi berbasis Elektronik yang memenuhi kriteria layak dan dapat mempermudah mahasiswa pada mata kuliah Teknologi Pengecatan dalam melakukan aktivitas pembelajaran efektif dan efisien.

Prosedur pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima (5) tahapan sebagai berikut: (1) analisis (analyze), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development), (4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation). Media buku ajar di nilai oleh 9 dosen ahli yang terdiri dari ahli materi, bahasa, dan desain yang nilainya sebesar 4,39 valid dan persentase kelayakan buku ajar sebesar 95% termasuk dalam kategori layak, sedangkan hasil respon mahasiswa terhadap penggunaan buku ajar ini sebesar 89% termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: *Inovasi Buku Ajar, Media Elektronik, Teknologi Pengecatan*

Abstract

Painting technology courses in learning during the pandemic are a problem for students, so learning this painting technology course is done online. In order to support the learning of painting technology carried out by students and lecturers at the Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Surabaya, researchers innovated electronic-based painting technology textbooks. This is because students still feel less effective and efficient in understanding the material presented based on theory and practice. Therefore, the media is implemented into an application or website for the painting technology course.

This development research aims to produce learning media for Painting Technology textbooks with Electronic-based innovations that meet appropriate criteria and can make it easier for students in Painting Technology courses to carry out effective and efficient learning activities.

This development procedure uses the ADDIE development model with five (5) stages as follows: (1) analysis (analyze), (2) design (design), (3) development (development), (4) implementation (implementation), and (5) evaluation (evaluation). The textbook media were assessed by 9 expert lecturers consisting of material, language, and design experts whose value was 4.39 valid and the percentage of the feasibility of textbooks was 95% included in the appropriate category, while the results of student responses to the use of this textbook were 89% is included in the very good category.

PENDAHULUAN

Dalam proses pendidikan pembelajaran menjadi peran penting sebagai upaya mengembangkan salah satu permasalahan dan mampu mengatasi perihal yang ada pada lingkungan sekitar. pendidikan sangat berkembang begitu pesat, begitulah seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini. Pembelajaran yang diterapkan lebih mengarah pada teknologi atau media elektronik yang mampu menjadikan senjata dalam mendukung proses pembelajaran dan menunjang bahan pembelajaran agar tercapai pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai pada kompetensi. Media belajar yang dikembangkan pada mata kuliah teknologi pengecatan berupa media buku ajar berbasis elektronik.

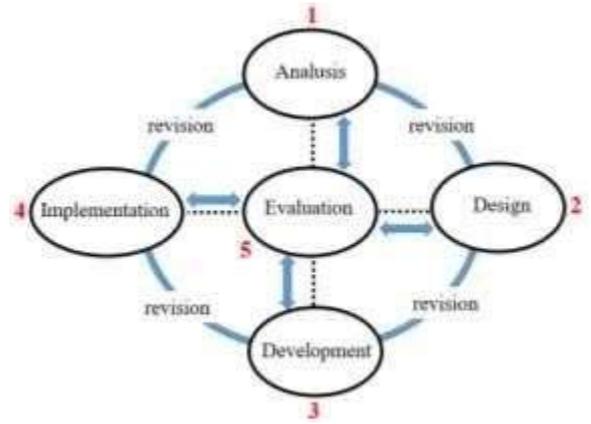
Pada media tersebut, dilakukan pengembangan media pembelajaran yang mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu (1) Analisis, (2) Desain, (3) Development, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi yang dapat membantu mengatasi langkah-langkah pengembangan media buku ajar berbasis elektronik.

Penyelesaian permasalahan diatas, dalam penelitian ini akan dibuat rancangan apabila sesuai tahapan pada model pengembangan ADDIE. Sehingga, dapat ditemukan kesimpulan berapa persen tingkat kevalidan buku ajar dan berap persentase hasil respon mahasiswa terhadap buku ajar berbasis elektronik.

Rumusan Masalah

Uraian latar belakang masalah diatas, maka diidentifikasi bahwa masalah-masalah ini sebagai berikut:

- Bagaimana proses pengembangan media buku ajar teknologi pengecatan dengan inovasi berbasis elektronik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya?
- Bagaimana tingkat validitas buku ajar yang layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan yang dikembangkan berdasarkan validasi dari dosen ahli mata kuliah teknologi pengecatan?
- Bagaimana respon mahasiswa terhadap media buku ajar teknologi pengecatan dengan inovasi berbasis elektronik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya?



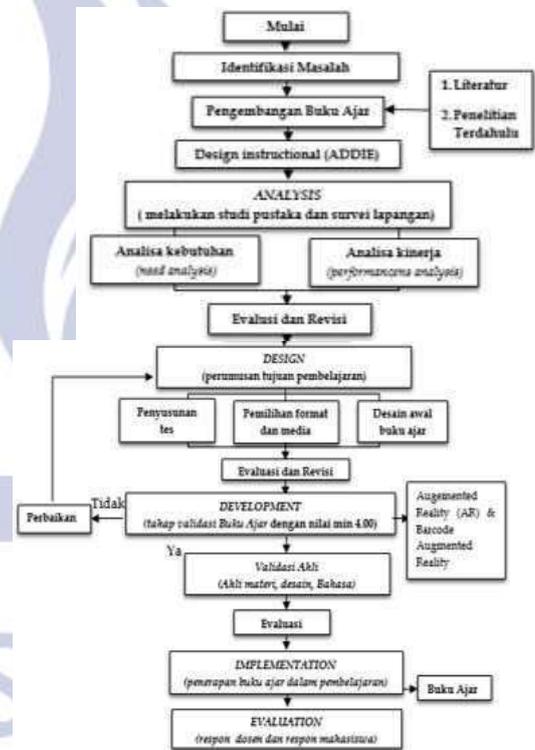
Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Tujuan Penelitian

Rumusan masalah diatas, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah:

- Untuk mendeskripsikan proses pengembangan media buku ajar teknologi pengecatan dengan inovasi berbasis elektronik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Mengetahui tingkat validitas buku ajar yang layak dipakai dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan yang dikembangkan berdasarkan validasi dari dosen ahli mata kuliah teknologi pengecatan.
- Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media buku ajar teknologi pengecatan dengan inovasi berbasis elektronik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Rancangan penelitian dan pengembangan ADDIE digambarkan melalui diagram alur, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart Rancangan

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

- Manfaat teoritis: Harapan peneliti pelaksanaan pengembangan media buku ajar mahasiswa teknologi pengecatan dengan inovasi berbasis elektronik menjadi sumber belajar mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Manfaat Praktis: Bagi tenaga pendidik, penelitian ini dapat menjadi bahan ajar yang efisien dan sistematis. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi media ajar mahasiswa untuk meningkatkan kualitas proses hasil hasil pembelajaran. Bagi Universitas Negeri Surabaya, penelitian ini menjadi bahan ajar untuk dosen pengampu pada mata kuliah teknologi pengecatan.

Dari model pengembangan ADDIE Telah dipaparkan bahwa *output/outcome* yang didapatkan dalam pengembangan buku ajar teknologi pengecatan disajikan dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Output/Outcome Buku Ajar Pengembangan ADDIE

No	Output/Outcame	Fase Pengembangan
1.	Analisa Kebutuhan Analisa Kerja Analisa Pembelajaran Analisa Karakter peserta didik	Analysis/Analisa
2.	Draft buku ajar teknologi pengecatan berkendaraan bermotor dengan format dari BAM template UNESCO.	Design/Perancangan

3.	Hasil validasi buku ajar, serta dosen ahli materi, desain dan bahasa.	Development/Pengembangan
4.	Respon mahasiswa Respon dosen	Implementation/Penerapan
5	Buku ajar yang telah ada diberitahukan ke perguruan tinggi/sekolah-sekolah.	Evaluation/Evaluasi

Sumber : Dokumentasi Peneliti

Teknik Pengumpulan Data

Kuisisioner/Angket

- Lembaran angket validasi buku ajar
Buku ajar yang telah dibuat perlu divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Hal ini, bertujuan agar dapat menentukan tingkat kelayakan buku ajar apakah layak/tidak
- Lembar angket respon mahasiswa
Disini berisi sejumlah pertanyaan tertulis yang mengutarakan sikap serta pendapat dari beberapa mahasiswa tentang pengembangan yang dibuat oleh penulis. Yang terdapat tiga (3) aspek (aspek tampilan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat), pada lembar angket mahasiswa.

Teknik Analisis Data

- Angket dosen ahli yang meliputi dosen ahli materi, bahasa, dan desain. Yang didapat dari data kemudian dianalisa secara deskriptif. Adapun tabel kriteria penilaian validasi sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Nilai Validasi

Kategori	Skala
Sangat Kurang Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2009 : 18)

Dalam melakukan perhitungan presentase, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$k = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Perhitungan yang didapat dari persentase dan data lembar angket validasi buku ajar oleh dosen ahli, di interpresentasikan dengan media pembelajaran sesuai kriteria kelayakan tabel dibawah ini:

Tabel 3. Presentase Nilai Tingkat Kelayakan Buku Ajar

Interval	Kriteria
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber: Riduwan, 2012: 15)

- Angket Respon Mahasiswa
Hasil analisa respon siswa diketahui berapa besar hasil respon tersebut terhadap penggunaan media

Tabel 4. Skala Kepraktisan Buku Ajar

Skala	Kategori
Sangat Kurang Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2009:18)

Dalam memilih jarak interval untuk menghasilkan perhitungan skor kepraktisan.

$$jarak\ interval\ (i) = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{kelas\ interval}$$

Berdasarkan jarak interval, maka dibuatkan tabel klasifikasi guna menilai kepraktisan produk.

Tabel 5. Presentase Nilai Tingkat Kelayakan Buku Ajar

Rata-rata skor	Kategori
0% - 20%	Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2019; 18)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi buku ajar berupa angket diisi oleh 3 validator ahli materi yaitu:

1. Validator 1. Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T.,
2. M.T. (Dosen Teknik Mesin FT UNESA),
3. Validator 2. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd. (Dosen Teknik Mesin FT UNESA)
4. Validator 3. Syaiful Anwar., S.Pd., M.T. (Dosen Teknik Mesin FT UNESA).
5. Dari hasil validasi buku ajar yang dilakukan oleh
6. 3 ahli materi, maka dihasilkan data validasi seperti disajikan pada tabel 6. Berikut ini:

Tabel 6. Hasil Validasi Buku Ajar Oleh Dosen Ahli Materi

No.	Indikator	Skor Validator			Skor Total	Skor Rata-rata
		1	2	3		
A. Cakupan Materi						
1	Kelengkapan materi, keluasan materi, dan kedalaman materi.	4	5	5	14	4,67
B. Keakuratan Materi						
2	Keakuratan konsep dan teori.	4	4	4	12	4
3	Keakuratan prosedur/metode.	5	4	4	13	4,33
4	Keakuratan soal.	5	5	3	13	4,33
C. Kemutakhiran dan Konstektual						

5	Keterkinian/kekonstektua n fitur.	4	5	4	13	4,33
6	Penggunaan satuan internasional (SI).	5	4	4	13	4,33
D. Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan						
7	Ketaatan terhadap HAKI.	3	5	5	13	4,33
8	Bebas SARA, PORNOGRAFI dan BIAS (gender, wilayah dan profesi).	5	4	5	14	4,67
E. Teknik Penyajian						
9	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	5	5	4	14	4,67
10	Kelogisan penyajian.	5	5	4	14	4,67
F. Pendukung Penyajian Materi						
11	Kesesuaian dan ketentuan ilustrasi dengan materi.	5	5	5	15	5
12	Soal pada setiap akhir kegiatan belajar sesuai dengan materi pembelajaran.	5	4	4	13	4,33
13	Umpan balik dan tindak lanjut pada setiap akhir kegiatan belajar.	1	4	4	9	3
14	Rujukan/sumber acuan terkini untuk teks, tabel, dan gambar.	3	5	5	13	4,33
15	Kunci jawaban soal pada akhir modul.	1	4	5	10	3,33
16	Ketepatan penomoran dan penamaan tabel dan gambar.	5	4	4	13	4,33
17	Kelengkapan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh mahasiswa.	5	4	5	14	4,67
G. Kelengkapan Penyajian						
18	Pendahuluan sesuai dengan materi Buku ajar.	5	4	5	14	4,67
19	Peta kedudukan buku ajar.	5	4	4	13	4,33
20	Daftar isi.	5	5	4	14	4,67
21	Petunjuk penggunaan buku ajar.	1	5	4	10	3,33
22	Glosarium.	5	5	4	14	4,67
23	Daftar pustaka.	5	5	5	15	5
H. Karakteristik Modul						
24	Buku ajar bersifat <i>self instructional</i> .	5	5	4	14	4,67
25	Buku ajar bersifat <i>self contained</i> .	4	5	4	13	4,33
26	Buku ajar bersifat <i>stand alone</i> .	4	5	4	13	4,33
27	Buku ajar bersifat adaptif.	5	5	4	14	4,67
28	Buku ajar bersifat <i>user friendly</i> .	5	5	5	15	5
Jumlah						123
Kevalidan						4,39
Persentase						95%

Dari Tabel 6. Ditunjukkan hasil kevalidan buku ajar yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kevalidan} &= \frac{\sum \text{Skor Rata-rata}}{\sum \text{Butir Instrument}} \\ &= \frac{123}{28} \\ &= 4,39 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kevalidan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi terdapat kevalidan sebesar 4,39 dimana hasil tersebut masuk dalam kategori Valid dan sudah memenuhi kriteria minimum yakni 4,00.

Hasil nilai kevalidan buku ajar jika diinterpretasikan dalam kategori persentase kelayakan buku ajar, maka dapat dihitung dengan rumusan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{123}{129} \times 100\% \\ &= 95\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi didapatkan persentase sebesar **95%** dimana hasil tersebut masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi buku ajar berupa angket diisi oleh 3 validator ahli bahasa yaitu:

1. Validator 1. Prima Vidya Asteria, S.Pd., M.A.
2. (Dosen Bahasa dan Sastra Indonesia FBS UNESA)
3. Validator 2. Drs. Parmin, (Dosen Bahasa dan Sastra Indonesia FBS UNESA)
4. Validator 3. Syamsul Shodiq, M.Pd. (Dosen Bahasa dan Sastra Indonesia FBS UNESA)

Dari hasil validasi buku ajar yang dilakukan oleh 3 ahli bahasa, maha dihasilkan data validasi seperti disajikan pada tabel 7. Berikut ini:

Tabel 7. Hasil Validasi Buku Ajar Oleh Dosen Ahli Bahasa

No.	Indikator	Skor Validator			Skor Total	Skor Rata-rata
		1	2	3		
A. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik						
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir mahasiswa	4	5	4	13	4,33
2	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional mahasiswa	4	5	4	13	4,33
B. Keterbacaan						
3	Keterpahaman mahasiswa terhadap pesan	4	4	4	12	4
4	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	5	5	4	14	4,67
C. Kemampuan Memotivasi						
5	Kemampuan memotivasi peserta didik	4	4	4	12	4
6	Kemampuan mendorong peserta didik untuk berfikir kritis	4	4	4	12	4
D. Kelugasan						

7	Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	12	4
8	Kebakuan istilah	4	4	4	12	
E. Kohresi dan Keruntutan Alur Pikir						
9	Ketertautan antarbab/subbab/kalimat/alinea	4	4	4	12	4
10	Kebutuhan makna dalam antarbab/subbab/kalimat/alinea	4	4	3	11	3,7
F. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia						
11	Ketepatan tata bahasa	4	4	3	11	3,67
12	Ketepatan ejaan	4	4	3	11	3,67
G. Penggunaan Istilah dan Lambang/Symbol						
13	Konsistensi penggunaan istilah	5	5	4	14	4,67
14	Konsistensi penggunaan simbol/lambang	5	5	4	14	4,67
H. Kesesuaian dengan Tata Krama						
15	Kesesuaian bahasa tidak bertentangan dengan hukum	5	5	4	14	4,67
16	Kesesuaian bahasa tidak menimbulkan SARA dan Pornografi	5	5	4	14	4,67
Jumlah						67
Kevalidan						4,19
Persentase						94%

Dari tabel 7. Ditunjukkan hasil kevalidan buku ajar yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kevalidan} &= \frac{\sum \text{Skor Rata-rata}}{\sum \text{Butir Instrument}} \\ &= \frac{67}{16} \\ &= 4,19 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kevalidan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi terdapat kevalidan sebesar **4,19** dimana hasil tersebut masuk dalam kategori **valid** dan sudah memenuhi kriteria minimum 4,00.

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{67}{71} \times 100\% \\ &= 94\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi masuk dalam kategori **sangat layak** yang didapatkan persentase sebesar **94%**.

Hasil Validasi Ahli Desain

Validasi buku ajar berupa angket diisi oleh 3 validator ahli desain yaitu:

1. Validator 1. Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd. (Dosen Teknik Mesin FT UNESA).
2. Validator 2. I Made Suartana, S.Kom., M.Kom. (Dosen Teknik Informatika FT UNESA)
3. Validator 3. Yeni Anistiyasari, S.Pd., M.Kom. (Dosen Teknik Informatika FT UNESA)

Dari hasil validasi buku ajar yang dilakukan oleh 3 ahli desain, maka dihasilkan data validasi seperti pada tabel 8. Berikut ini:

Tabel 8. Hasil Validasi Buku Ajar Oleh Dosen Ahli Desain

No	Indikator	Skor Validator			Skor Total	Skor Rata-rata
		1	2	3		
A. Ukuran Buku Ajar						
1	Kesesuaian ukuran buku ajar dengan standar UNESCO: A4 (210 x 297 mm).	5	5	5	15	5
B. Desain Cover Buku Ajar						
2	Penataan unsur tata letak pada cover muka, belakang, dan punggung memiliki kesatuan (unity).	5	3	5	13	4,33
3	Menampilkan pusat pandang (point center) yang baik dan jelas.	5	3	5	13	4,33
4	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	5	3	5	13	4,33
5	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran buku ajar	5	3	5	13	4,33
6	Kekontrasan unsur tata letak proporsional dengan ukuran buku ajar.	5	4	5	14	4,67
C. Tipografi Cover Buku Ajar						
7	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	5	4	5	14	4,67
8	Ukuran huruf judul buku ajar lebih dominan dibandingkan nama pengarang, penerbit, dan logo.	5	4	5	14	4,67
9	Ukuran huruf proporsional dibandingkan dengan ukuran buku ajar.	5	4	5	14	4,67
10	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	5	3	5	13	4,33
11	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi buku ajar.	5	4	4	13	4,33
D. Ilustrasi Kulit Buku Ajar						
12	Ilustrasi dapat menggambarkan/mencerminkan isi/materi buku ajar.	5	3	5	13	4,33
13	Ilustrasi mampu mengungkapkan karakter objek.	5	3	5	13	4,33
14	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita.	5	2	5	12	4,00
E. Tata Letak Konsisten						
15	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	4	4	13	4,33
16	Pemisahan paragraf jelas.	5	4	5	14	4,67
17	Penempatan judul bab dan setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam/konsisten.	5	4	4	13	4,33
F. Unsur Tata Letak Harmonis						
18	Bidang cetak dan marjin proporsional terhadap ukuran buku ajar.	5	4	4	13	4,33
19	Marjin antara dua halaman berdampingan proporsional.	5	4	5	14	4,67

20	Kesesuaian bentuk, warna, dan ukuran unsur tata letak.	5	4	5	14	4,67
G. Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak						
21	Judul bab.	5	4	5	14	4,67
22	Sub judul bab.	5	4	5	14	4,67
23	Angka halaman/folio.	5	4	4	13	4,33
24	Keterangan gambar (<i>caption</i>).	5	3	5	13	4,33
H. Tata Letak Mempercepat Pemahaman						
25	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	5	4	5	14	4,67
26	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	5	2	5	12	4,00
I. Tipografi Mudah Dibaca						
27	Besar huruf sesuai dengan tingkat pendidikan mahasiswa.	5	4	5	14	4,67
28	Spasi antar baris susunan teks normal.	5	4	5	14	4,67
29	Penggunaan variasi huruf.	5	4	5	14	4,67
30	Jarak antara huruf dalam sebuah kata, kalimat, atau paragraf normal.	5	4	5	14	4,67
31	Jenjang judul-judul jelas dan konsisten.	5	4	5	14	4,67
J. Memperjelas Materi dan Mudah Dipahami						
32	Mampu mengungkap makna/arti dari objek.	5	4	4	13	4,33
33	Bentuk proporsional	5	3	5	13	4,33
Jumlah						148
Kevalidan						4,48
Persentase						90%

Dari tabel 8. Ditunjukkan hasil kevalidan buku ajar yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kevalidan} &= \frac{\sum \text{Skor Rata-rata}}{\sum \text{Butir Instrument}} \\
 &= \frac{148}{33} \\
 &= 4,48
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kevalidan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi terhadap kevalidan sebesar **4,48** dimana hasil tersebut masuk dalam kategori **valid** dan sudah memenuhi kriteria minimum yakni **4,00**

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{148}{165} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan buku ajar yang dinilai oleh ahli materi didapatkan persentase sebesar **90%** dimana hasil tersebut masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

Hasil Respon Mahasiswa Terhadap Penggunaan Buku Ajar Berbasis Elektronik

Hasil respon mahasiswa didapatkan dari mahasiswa yang menjadi subjek penelitian yaitu mahasiswa yang memprogram mata kuliah teknologi pengecatan sebanyak 30 mahasiswa.

Berdasarkan perhitungan respon mahasiswa terhadap penggunaan buku ajar teknologi pengecatan berbasis elektronik didapatkan presentase aspek tampilan sebesar 90%, aspek penyajian materi 88%, dan aspek manfaat sebesar 89%.

Maka, disimpulkan bahwa hasil pada tahap evaluasi yang diperoleh dari perhitungan respon mahasiswa terhadap penggunaan buku ajar berbasis elektronik, yang dikembangkan masuk dalam kategori Sangat Baik.

Validasi Buku Ajar

Kelayakan buku ajar teknologi pengecatan berbasis elektronik tersebut, dianalisa berdasarkan hasil kevalidan dari para dosen ahli pada bidang masing- masing yaitu; materi, bahasa, dan desain. Kemudian hasil dan rekapitulasi validasi ahli tersebut diajukan dalam bentuk tabel 9 dan gambar 3. Sebagai berikut:

Tabel 9. Rekapitulasi Validasi Buku Ajar

No	Aspek	Kevalidan dan	Keterangan	Persentase Kelayakan	Keterangan
1	Materi/Isi	4,39	Valid	95%	Sangat Layak
2	Bahasa	4,19	Valid	94%	Sangat Layak
3	Desain	4,48	Valid	90%	Sangat Layak
	Rata-rata	4,35	Valid	93%	Sangat Layak



Gambar 3. Diagram Presentase Validasi Buku Ajar

Pada tabel 9. didapat bahwa skor hasil dari validasi bidang materi, bahasa, dan desain dikategorikan sangat layak dan di rata-rata maka diperoleh persentase sebesar 93%.

Respon Mahasiswa

Pengambilan data hasil respon mahasiswa terhadap penggunaan buku ajar dilakukan setelah diterapkannya buku ajar yang sudah dikembangkan. Data hasil respon mahasiswa melalui angket respon mahasiswa yang diberikan. Dalam angket tersebut terdapat beberapa butir pertanyaan yang didasarkan pada penilaian respon penggunaan buku ajar yang terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek tampilan, aspek penyajian materi, aspek manfaat. Apabila data hasil respon mahasiswa ini disajikan dalam bentuk diagram, maka dapat dilihat pada Gambar 4. berikut ini:



Gambar 4. Persentase Respon Mahasiswa

Berdasarkan tabel 9 dan gambar 4, maka didapat kesimpulan bahwa mahasiswa yang memberikan respon sangat baik ada pada 3 aspek yaitu; **90%** aspek tampilan, **88%** aspek penyajian materi dan **89%** terdapat aspek manfaat.

Jika hasil respon dari tiga aspek ini dirata-rata, maka akan menghasilkan persentase sebesar **89%** termasuk dalam **kategori Sangat Baik**.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dilakukan serangkaian kegiatan dan telah memperoleh hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut:

- Pengembangan media buku ajar teknologi pengecatan ini memakai model ADDIE dan dikembangkan pada tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang saling berkesinambungan dan penulis mengambil dari buku referensi yang kemudian di kembangkan menjadi sebuah media elektronik berupa aplikasi, yang dapat membantu mahasiswa dalam menjangkau materi secara efektif dan efisien terutama di masa pandemi saat ini. Media buku ajar elektronik ini, mampu dijangkau dengan cara mendownload aplikasi melalui link yang sudah tersedia dan mahasiswa teknologi pengecatan teknik mesin otomotif dapat memanfaatkan aplikasi atau media elektronik ini untuk membantu proses perkuliahan.
- Validasi buku ajar pada mata kuliah teknologi pengecatan pembelajaran teknologi pengecatan yang dikembangkan adalah valid. Kemudian, diperoleh validasi buku ajar yang dinilai oleh 9 ahli yang terdiri dari 3 ahli materi, 3 ahli bahasa, dan 3 ahli desain mendapatkan nilai kevalidan sebesar 4,39 termasuk kategori valid dan apabila dikategorikan dalam persentase kelayakan buku ajar mendapatkan nilai sebesar 95% termasuk pada kategori sangat layak.
- Respon mahasiswa terhadap penggunaan buku ajar ini sangat baik. Respon tersebut dilihat dari persentase aspek tampilan, aspek penyajian dan aspek manfaat. Dari rata-rata tersebut penggunaan buku ajar sebesar 89%. Termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga dapat diketahui bahwa buku ajar mendapatkan respon positif dari mahasiswa.

Saran

Pada hasil penelitian dan simpulan, beserta kondisi nyata di lapangan di dapat saran sebagai berikut:

- Dari hasil penelitian yang dilakukan, buku ajar teknologi pengecatan berbasis elektronik yang dihasilkan memperoleh kategori sangat layak. Oleh karena itu, diharapkan buku ajar ini dapat dipakai sebagai media penunjang pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Buku Ajar ini dapat diakses melalui aplikasi teknologi pengecatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Oktaviani, Deva Ratrika Rina & Utama, Firman Yasa. 2019. "Pengembangan Modul Teknologi Pengecatan Dan Perbaikan Body Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Kuliah Teknologi Pengecatan Mahasiswa D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol.09(01).
- Pudjawan, Ketut & Nyoman Jampel, I Made. 2015. "Pengembangan Buku Ajar Model Penelitian Pengembangan Dengan Model Addie". *Seminar Nasional Riset Inovatif IV*.
- Tanjung, Zainuddin. 2015. *Buku Ajar Media Pembelajaran*. Yogyakarta: DIPA.
- Sadiman, A.S. 1986. *Media pendidikan: pengeratian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Cv. Rajawali.
- Heinich, R., et. al. (1996) *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Priansa, Donni Juni. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, Bandung: Pustaka Setia, 2017.
- Sunzuphy, Cheppy. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Utama, Firman Yasa. 2018. *Teknologi Pengecatan Kendaraan Bermotor*. Universitas Negeri Surabaya.
- Arifin. 2014. "Pengembangan Modul Pembelajaran Scan Toll Launch X-431 Master pada Mata Kuliah Praktik Motor Bensin". *Jurnal Penelitian Teknik Mesin*.