

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK BERBASIS APLIKASI PADA MATA KULIAH
PENGECATAN DENGAN MODEL ADDIE DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS
NEGERI SURABAYA**

Jihan Dwi Purnama

S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: jihan.17050524039@mh.unesa.ac.id

Firman Yasa Utama

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: firmanyasautama@unesa.ac.id

Abstrak

Selama *pandemic covid-19* metode pembelajaran *online* atau daring pada mata kuliah teknologi pengecatan kurang efektif, hal tersebut dikarenakan mata kuliah teknologi pengecatan wajib yang harus diambil oleh Mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA yang didalam pembelajarannya terdapat teori dan praktek. Untuk memudahkan pembelajaran online bagi mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA di saat *pandemic covid-19*, dikembangkan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. Model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation*) digunakan pada lima tahap penelitian dan pengembangan (R&D), dengan subjek dan objek penelitian ialah mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA yang mengambil perkuliahan teknologi pengecatan. Teknik analisis data yaitu observasi dengan metode wawancara, angket validasi oleh ahli materi, desain, bahasa, serta angket respon mahasiswa dengan jenis angket pilihan yang di ceklis (✓) pada skala penilaian nomor 1 sampai 5 dengan jumlah soal 20 butir. Hasil dari validasi ahli materi yaitu kevalidan 2,9 yang artinya materi bahan ajar elektronik berbasis aplikasi masih kurang valid, dan presentase 73% yang dikategorikan layak. Hasil dari validasi ahli media yaitu kevalidan 3,4 yang artinya tergolong cukup valid, dan presentase 84,5% yang dikategorikan sangat layak. Hasil dari ahli bahasa yaitu kevalidan 3,2 yang artinya tergolong cukup valid, dan presentase 80% yang dikategorikan sangat layak. Hasil respon mahasiswa yang memiliki rata-rata 87,5% dengan kategori sangat baik. Harapannya bahan ajar elektronik berbasis aplikasi dapat diterapkan dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan, namun dalam isi materi masih perlu di revisi kembali agar materi yang diberikan memiliki kevalidan yang sangat valid.

Kata kunci : pembelajaran *online*, teknologi pengecatan, mahasiswa Teknik Mesin.

Abstract

During the Covid-19 pandemic, online learning methods for painting technology courses were less effective, this was because the mandatory painting technology courses that had to be taken by FT UNESA Mechanical Engineering students included theory and practice. To facilitate online learning for FT UNESA Mechanical Engineering students during the Covid-19 pandemic, application-based electronic teaching materials were developed. The ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation*) model is used in five stages of research and development (R&D), with the subjects and objects of research being UNESA FT Mechanical Engineering students taking Painting Technology courses. Data analysis techniques are observation using the interview method, validation questionnaires by material, design, language experts, as well as student response questionnaires with selected questionnaire types that are checked (✓) on an assessment scale number 1 to 5 with a total of 20 questions. The results of the material expert validation were a validity of 2.9, which means that application-based electronic teaching materials are still not valid enough, and a percentage of 73% is categorized as adequate. The results of media expert validation are a validity of 3.4, which means it is quite valid, and a percentage of 84.5% is categorized as very feasible. The results from the linguists were a validity of 3.2, which means it is quite valid, and a percentage of 80% is categorized as very feasible. The student response results had an average of 87.5% in the very good category. It is hoped that application-based electronic teaching materials can be applied in learning painting technology courses, but the content of the material still needs to be revised so that the material provided has very valid validity.

Keywords : online learning, painting technology, Mechanical Engineering students.

PENDAHULUAN

Dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 menjabarkan bahwa pendidikan yaitu suatu proses pembelajaran yang di rencanakan guna mewujudkan kreativitas belajar dan kegiatan pembelajaran agar siswa dapat aktif untuk mengasah kemampuan yang ada pada dirinya. Dalam proses pendidikan harus menjadikan pembelajaran tersebut menjadi interaktif, menyenangkan, dan dapat memotivasi siswa dalam berperan aktif pada kegiatan pembelajaran. Bahan ajar pada kegiatan pembelajaran tidak hanya untuk mempengaruhi kualitas belajar dipengaruhi juga oleh guru atau dosen. Bahan ajar yang digunakan seperti yang dinyatakan Weni (2013), bahwasannya tanpa keberadaan sumber belajar yang sesuai maka akan sulit untuk seorang pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini untuk memudahkan proses pembelajaran menggunakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi yang diimplementasikan pada mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik UNESA.

Di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya terdapat mata kuliah teknologi pengecatan yang merupakan syarat wajib mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA. Mata kuliah tersebut merupakan satu diantara matkul lain yang perlu pendalaman materi pembelajarannya baik dalam teori maupun praktik. Praktikum pengecatan tersebut dilakukan di lab teknologi pengecatan Teknik Mesin FT UNESA. Teori pada mata kuliah tersebut yang disampaikan secara terstruktur dan sistematis, sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai bekal sebelum melakukan praktik yang sangat berpengaruh besar pada hasil praktikum pengecatan.

Dalam penelitian ini akan melakukan kegiatan pengembangan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah teknologi pengecatan terhadap mahasiswa teknik mesin FT UNESA, dengan diberikan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi ini supaya pada mahasiswa dapat dipakai untuk sumber belajar mahasiswa. Bahan ajar ini sebagai sumber belajar tambahan yang dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran daring atau *online* dengan kondisi pandemi *covid-19*. Bahan ajar dirancang untuk menyusun proses pembelajaran berisi tentang materi, metode, batas-batas, dan cara melakukan evaluasi yang ditata secara terstruktur untuk tujuan pembelajaran sehingga diharapkan sesuai dengan standart kompetensi.

Bahan ajar adalah materi pembelajaran dalam suatu bidang studi dengan susunan yang terstruktur dan berurutan. Tujuannya adalah untuk mengukur pemahaman pembelajaran siswa, memotivasi siswa, dan membantu mereka kesulitan belajar. Isi dari buku ajar dibatasi oleh kurikulum dan silabus, sehingga penulisannya *focus* pada

penyampaian pengetahuan secara sistematis dan terstruktur. Selain itu, buku ajar di lengkapi dengan alat bantu pengajaran yang mudah dimengerti oleh siswa dan perguruan tinggi, dengan demikian pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermanfaat bagi perkembangan siswa Prastowo (2012).

Materi pembelajaran yang di tempuh meliputi; 1.) Perkembangan kendaraan bermotor & teknologi pengecatan, 2.) Peralatan kesehatan dan keselamatan kerja (K3), 3.) Perlengkapan pengecatan, 4.) Material pengecatan, 5.) Proses pengecatan, dan 6.) Teknologi pengecatan & perbaikan body. Dalam konteks penelitian dan pengembangan (R&D), model ADDIE membantu merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi metode pembelajaran atau bahan ajar, antara lain: 1.) Analisis (*Analysis*), 2) Perancangan (*Design*), 3.) Pengembangan (*Develop*), 4.) Implementasi (*Implement*), 5.) Evaluasi (*Evaluate*). Harapannya bahan ajar elektronik ini dapat membantu kegiatan belajar bagi mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA dapat memahami materi pada masa pandemi maupun pasca pandemi secara offline.

Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang tersebut diatas, maka dilakukan perumusan masalahnya yaitu bagaimana validitas bahan ajar, kelayakan bahan ajar dan respon mahasiswa terkait bahan ajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah teknologi pengecatan di Teknik Mesin FT UNESA ?

Tujuan Penelitian

Berdasar dari masalah yang dijabarkan, disebutkan tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi validitas bahan ajar, mengevaluasi kelayakan bahan ajar dan mengumpulkan respon mahasiswa terkait bahan ajar elektronik berbasis aplikasi mata kuliah teknologi pengecatan di Teknik Mesin FT UNESA.

Manfaat Penelitian

Penulisan karya ilmiah dapat menginspirasi orang lain, antara lain: (1) Diharapkan mengembangkan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi ini dapat di akses secara *online*. (2) Tenaga pendidik di jurusan teknik mesin dapat melakukan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar sebagai pedoman dalam melaksanakan program pembelajaran dengan baik. (3) Diharapkan bahan ajar elektronik mahasiswa dapat memperbaiki pemahaman dan kualitas pembelajaran mahasiswa. (4). Tersedianya bahan ajar elektronik ini untuk mempermudah proses pembelajaran pengecatan.

METODE

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) Oktaprioka (2023) dimana seringkali

dipakai dalam produk baru dan juga mengembangkan yang sudah ada. Tujuan utama penelitian R&D untuk memperoleh suatu produk tertentu dan merancang uji coba produknya. Pandangan Borg dan Gall, R&D dalam konteks ini memvalidasi atau meningkatkan produk yang akan dipakai untuk pembelajaran (Sugiyono, 2013).

Penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *Electronic* Berbasis Aplikasi Pada Mata Kuliah Teknologi Pengecatan Dalam Model ADDIE Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya”

Waktu, Tempat, Penelitian

Tempat Penelitian

- Penelitian pengembangan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah pengecatan dilakukan di laboratorium teknologi pengecatan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Waktu Penelitian

- Penelitian pengembangan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah pengecatan dengan model ADDIE dilaksanakan pada semester ganjil tahun 2021/2022.

Model Pengembangan

Dick and Carry (1996) menjelaskan model ADDIE suatu rangka kerja digunakan untuk memastikan bahan ajar yang dikembangkan selaras dengan tujuan dan efektif dalam meraih hasil yang diinginkan dengan merancang sistem pembelajaran, berikut: (1) *Analysis* (Analisis) terdiri dari analisa pembelajaran dan analisa karakter mhasiswa, (2) *Design* (Desain) terdiri dari pemilihan media dan desain awal bahan ajar, (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), (5) *Evaluation* (Evaluasi).

Definisi Operasional

Media belajar berasal dari bahasa latin “medius,” yang memiliki arti tengah atau perantara. Menurut Yudhi, istilah “tengah” dalam konteks ini mengindikasikan bahwa mendia tersebut berada di antara dua sisi, sehingga dapat dianggap sebagai perantara atau wasilah yang menghubungkan dua sisi tersebut. Media pembelajaran yang kondusif memungkinkan penerima informasi untuk menjalani proses belajar dengan efektif dan efesien (Yudhi, 2013).

Bahan ajar (aplikasi) dalam proses pembuatanya desain ini menggunakan aplikasi *corel draw*, kemudian akan di update kembali menggunakan aplikasi unyti dan microsoft visual studio.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian data yang dipakai pada penelitian berdasarkan permasalahan yang ada, dengan mencari

informasi yang bisa dipakai guna menjawab rumusan masalah. Pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi dan angket Sutirman (2013),

- Observasi yang dilaksanakan menggunakan observasi partisipan dengan metode wawancara yang nantinya akan mengambil beberapa partisipan dari kalangan mahasiswa yang mengambil mata kuliah pengecatan. Bertujuan untuk mengumpulkan informasi berdasarkan kenyataan nyata yang dibutuhkan peneliti dalam menganalisa pembelajaran dan karakter mahasiswa.
- Angket atau kuisioner pada penelitian ini terbagi menadi dua yang di peruntukan untuk validasi dan untuk respon mahasiwa

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai melibatkan dua aspek utama: analisis angket validasi oleh dosen ahli desain, materi, dan bahasa, serta analisis angket respon mahasiswa. Selanjutnya merupakan langkah analisis data yang dipakai:

- Analisa angket validasi oleh dosen ahli desain, materi, dan bahasa, antara lain:
 - 1.) Data angket validasi bahan ajar oleh ahli desain, materi, dan bahasa dianalisis dengan menghitung skor keseluruhan.
 - 2.) Skala penilaian validasi buku ajar oleh dosen ahli desain, materi, dan bahasa digunakan untuk memberi skor kepada setiap angket. Kriteria penilaian mencakup: (1) *very invalid*, (2) *less valid*, (3) *quite valid*, (4) *valid*, (5) *very valid*.
 - 3.) Setelah memberi skpr kepada setiap angket, nilai rata-rata skor dihitung untuk setiap komponen bahan ajar.
 - 4.) Kriteria *score interpretation* yaitu 4,50-5,00: *very valid*, 4,00-4,49: *valid*, 3,00-3,99: *quite valid*, 2,00-2,99: *less valid*, 1,00-1,99: *very invalid*.
- Angket respon mahasiswa:
 - 1.) Angket respon mahasiswa yang disebarkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.
 - 2.) Skala likert digunakan untuk memberi skor kepada setiap respon mahasiswa dengan kriteria penilaian berikut: skor 5: sangat setuju (SS), skor 4: setuju (S), skor 3: kurang setuju (KS), skor 2: tidak setuju (TS), skor 1: sangat tidak setuju (STS).
 - 3.) Dilakukan penghitungan jumlah skor pada setiap jawaban dalam angket respon mahasiswa.
 - 4.) Hasilnya kemudian dianalisis untuk menilai kelayakan bahan ajar berdasarkan persentase dari setiap indicator dalam angket respon mahasiswa.

Dengan cara ini, penelitian dapat mengevaluasi validitas dan kelayakan bahan ajar dari dua perspektif: pandangan dosen ahli dalam desain, materi, dan bahasa, serta tanggapan mahasiswa yang memakai bahan ajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi yang berjudul “Buku Ajar Mahasiswa Teknologi Pengecatan” membantu meningkatkan kegiatan belajar mata kuliah teknologi pengecatan.

Teknik analisis data yang dipakai berupa data hasil observasi, kelayakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi dan data angket respon mahasiswa mahasiswa

Analisa (Analysis)

Tahap awal penelitian yaitu tahap analisis (*analysis*). Terdapat 2 tahapan, yaitu analisis pembelajaran dan analisa karakteristik mahasiswa, antara lain:

- Analisis pembelajaran pada tahap analisa pembelajaran yang diambil dari hasil observasi partisipan dengan metode wawancara bahwa media yang digunakan pada mata kuliah pengecatan meliputi *jobsheet* dan *power point* dan diharapkan mahasiswa dapat memahami dasar-dasar pengecatan bodi kendaraan dan terdapat kendala saat mahasiswa mengikuti pembekalan yang kurang dipahami dan kurangnya praktik pengecatan di laboratorium. sehingga perlu adanya bahan ajar elektronik berbasis aplikasi yang memberikan pemahaman dasar-dasar pengecatan bodi kendaraan.
- Analisa karakteristik mahasiswa pada tahap analisa karakteristik mahasiswa yang diambil dari hasil observasi partisipan dengan metode wawancara bahwa mahasiswa yang mengikuti mata kuliah pengecatan adalah 54% SMK dan 46% SMA.

Model pembelajaran yang di harapkan yaitu dosen melakukan pembekalan terlebih dahulu sebelum di lakukan penyebaran *jobsheet* dan praktik, dimana mahasiswa menganggap bahan ajar adalah sebagai bahan ajar atau pedoman praktikum, pada mata kuliah teknologi pengecatan mahasiswa terlibat secara langsung dalam praktik pengecatan. Sehingga dapat diketahui karakteristik mahasiswa yang terdiri oleh lulusan SMK yang lebih menyukai praktik dibandingkan mahasiswa yang lulusan SMA yang menyukai pembelajaran teori.

Beranggapan bahwa bahan ajar sebagai bahan ajar atau pedoman praktikum. Maka dari itu pengembangan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi sangat menunjang proses belajar bagi mahasiswa baik untuk praktik maupun teori.

Desain (Design)

Pada tahapan desain merupakan tahap yang dilakukan dalam merancang bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. Rancangan dalam penyusunan bahan ajar, antara lain:

- Desain awal bahan ajar difokuskan penyusunan prototipe bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. Proses penyusunan bahan ajar elektronik ini memerlukan bimbingan dari dosen pembimbing terkait bahan ajar yang digunakan dengan menimbang relevansi pada bahan ajar yang akan dikembangkan.

Dalam penyusunan prototipe memerlukan tahapan-tahapan yaitu penyusunan isi materi penyusunan isi materi merupakan langkah awal dalam menyusun bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. materi yang disusun berdasarkan materi pembelajaran yang sudah ditentukan. Materi yang telah disusun lalu dimasukkan kedalam format dalam menyusun bahan ajar yang akan dipakai untuk pembelajaran pada bahan ajar elektronik.

- Pemilihan media dan format pemilihan media yang digunakan dalam bahan ajar elektronik tersebut berupa media aplikasi *online* untuk memudahkan mahasiswa dalam mengakses melalui internet.

Didalam media bahan ajar elektronik tersebut terdapat gambar grafis atau ilustrasi sehingga bahan ajar elektronik berbasis aplikasi tersebut terlihat menarik dan mudah untuk dipahami oleh mahasiswa dalam melakukan proses pembelajaran. Pemilihan format dalam media bahan ajar elektronik berbasis aplikasi tersebut mengacu pada format pembuatan buku ajar bertujuan untuk merancang isi materi pembelajaran bahan ajar yang disesuaikan dengan kriteria, menarik, mudah dipahami, dan dapat membantu dalam penggunaan praktik pembelajaran mata kuliah teknologi pengecatan.

- Pelengkap Bagian pelengkap pada bahan ajar sebagai berikut:





Gambar 1. Sampul, materi dan profil penulis.

Pengembangan (Development)

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan, bahan ajar elektronik berbasis aplikasi dilakukan sesuai dengan rancangan kemudian divalidasi oleh dosen ahli. Bahan ajar yang telah didesain, berikutnya dilakukan validasi terhadap validator ahli materi, validator ahli media, validator ahli bahasa, dan validator ahli desain. Penentuan subyek ahli mempunyai kriteria yaitu berpengalaman dibidangnya dan berpendidikan minimal S2. Instrumen validasi memakai skala likert Urip (2008). Hasil validasi dari ahli yakni :

- Validasi ahli materi

Tujuan dilakukannya validasi pada ahli materi yaitu untuk mengetahui kesesuaian materi dan kesesuaian urutan materi pada media belajar elektronik berbasis aplikasi.

Penilaian validasi ahli materi pada media belajar yang dikembangkan dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya yakni Bapak Saiful Anwar, S.T., M.T. (FT).

Aspek kelayakan isi, aspek manfaat, aspek penyajian, dan aspek materi pendukung merupakan 4 aspek pada hasil validasi penilaian ahli materi. Hasil validasi pada instrumen penilaian materi adalah total skor (47) kevalidan (2,9) persentase (73%). hasil persentase bahan ajar yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{total skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100 \\ &= \frac{47}{64} \times 100\% \\ &= 73\% \end{aligned}$$

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2009)

Bahan ajar tersebut tergolong layak untuk digunakan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil persentase yaitu 73% yang termasuk kategori layak, namun dari segi isi materi masih kurang valid atau kurang sesuai untuk dijadikan bahan ajar perkuliahan mahasiswa jurusan teknik mesin teknologi pengecatan. Perlunya dilakukan revisi pada setiap aspek disesuaikan dengan masukan dari validator yaitu materi dilengkapi sesuai pada kebututuhan materi perkuliahan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNESA.

- Validasi ahli bahasa

Validator yang menjadi ahli media yaitu Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya :

Validator 1 : Ibu Yeni Anistyasari, S.Pd., M.Kom

Validator 2 : Ibu Ika Nurjannah, S.Pd.,M.T

Aspek yang dinilai dalam validasi ahli materi yaitu ukuran bahan ajar elektronik berbasis aplikasi, desain sampul bahan, dan desain isi bahan ajar. Hasil validasi ahli media adalah total skor (57,5) kevalidan (3,4) persentase (84,5%) hasil persentase bahan ajar yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{total skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100 \\ &= \frac{57.5}{68} \times 100\% \\ &= 84,5\% \end{aligned}$$

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2009)

Dari hasil validasi ahli media pada data perhitungan diatas diperoleh hasil persentase ahli materi sebesar 84,5% dimana hasil tersebut termasuk kategori sangat layak. Artinya dari media yang digunakan, bahan ajar elektronik berbasis aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

- Validasi ahli bahasa

Tahap selanjutnya yaitu validasi ahli bahasa yang ditujukan untuk menguji kejelasan format, kejelasan isi, kejelasan penskoran, keterbacaan, dan kejelasan bahasa pada bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. Validator yang menjadi ahli media yaitu Bapak Siddik Romadhan, M.Pd dari Universitas Wiraraja. Hasil validasi ahli bahasa adalah total skor (48) kevalidan (3,2) persentase (80%) persentase bahan ajar yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{total skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100 \\ &= \frac{48}{60} \times 100\% \\ &= 80\%\end{aligned}$$

(Sumber: Riduwan & Akdon, 2009)

Hasil persentase ahli materi sebesar 80% dimana hasil tersebut termasuk kategori sangat layak. Artinya dari isi dan bahasa yang digunakan, bahan ajar ini sudah memenuhi syarat.

Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi ini dilakukan secara terbatas yaitu kepada 30 mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin yang sudah menempuh mata kuliah teknologi pengecatan. Dalam melakukan pembelajaran dilakukan dengan bantuan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi yang sebelumnya telah dikembangkan.

Hasil dari evaluasi tahap ini dapat disimpulkan adanya bahan ajar elektronik berbasis aplikasi dapat diterima dengan baik.

Evaluasi (Evaluation)

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi, bertujuan mengetahui respon mahasiswa dalam menggunakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi. Peneliti melakukan evaluasi secara keseluruhan dari keempat tahap yang telah dilakukan. Respon mahasiswa dalam menggunakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi adalah rata-rata delapan puluh tujuh koma lima persen berkategori sangat baik.

Berdasarkan perhitungan dari respon mahasiswa teknik mesin dalam penggunaan bahan ajar didapatkan

nilai persentase 87,5% . Dapat disimpulkan bahwa hasil dari bahan ajar elektronik berbasis aplikasi yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “Pengembangan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi Pada Mata Kuliah Pengecatan Dengan Model Addie Di Jurusan Teknik Mesin Unesa” dapat dideskripsikan melalui data yang diperoleh peneliti dari pengumpulan data. Hal ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi antara hasil penelitian dengan rumusan masalah. Deskripsi dari hasil penelitian sebagai berikut :

- Validasi bahan Ajar

Kelayakan media ajar elektronik berbasis aplikasi dianalisis berdasar hasil validasi dosen ahli materi, media, dan bahasa. Adapun hasil dari rekapitulasi validasi ahli sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi media belajar berbasis buku ajar

No	Aspek	kevalidan	keterangan	Persentase kelayakan	Keterangan
1.	Materi	2,9	Kurang valid	73%	Layak
2.	Media	3,4	Cukup valid	84,5%	Sangat layak
3.	Bahasa	3,2	Cukup valid	80%	Sangat layak
Rata-rata		3,2	Cukup valid	79%	Layak

Berdasarkan tabel 4.5 dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil validasi bidang materi, media, dan bahasa mendapat hasil rata-rata kevalidan 3,2 termasuk kategori cukup valid dan didapat hasil rata-rata persentase sebesar 79% yang memenuhi kategori layak. Media bahan ajar dapat dinyatakan layak apabila mencapai nilai persentase $\geq$ enam puluh satu persen dari kriteria yang ada, maka dari itu hasil validasi dinyatakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi untuk mahasiswa Jurusan Teknik Mesin teknologi pengecatan dapat digunakan sebagai pedoman mahasiswa namun ada beberapa poin yang harus diperbaiki.

- Respon mahasiswa

Data dari respon mahasiswa terkait bahan ajar elektronik berbasis aplikasi diambil setelah dilakukannya pengembangan pada bahan ajar tersebut. Hasil data dilakukan dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa yang didalamnya ada butir pertanyaan berdasar pada penilaian pemakaian bahan ajar dari aspek tampilan, materi, dan manfaat bahan ajar.

Didapat hasil rata-rata dari respon mahasiswa dengan persentase delapan puluh tujuh koma lima

persen yang termasuk kategori sangat baik, dapat disimpulkan bahwa masiswa dapat mengakses bahan ajar elektronik berbasis aplikasi tersebut dengan mudah dan materi yang disajikan mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya media belajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah pengecatan dengan model ADDIE mendapat respon positif dari mahasiswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Validitas bahan ajar elektronik berbasis aplikasi pada mata kuliah teknologi pengecatan telah dievaluasi melalui tiga aspek, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil rata-rata dari evaluasi tiga aspek tersebut adalah 3,2% menunjukkan bahwa bahan ajar elektronik tersebut dapat dianggap cukup valid.
- Kelayakan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi ini dievaluasi berdasar validasi dari dosen ahli mata kuliah teknologi pengecatan. Hasil rata-rata persentase kelayakan pada aspek materi, media, dan bahasa adalah 79%. Persentase ini menunjukkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis aplikasi dianggap layak untuk digunakan.
- Respon mahasiswa terkait bahan ajar elektronik berbasis aplikasi telah dilakukan dengan menyebar angket pertanyaan kepada mahasiswa dan diperoleh hasil persentase delapan puluh tujuh koma lima persen kategori sangat baik serta menjelaskan jika bahan ajar elektronik mudah diakses dan dipahami oleh mahasiswa.

Saran

Didalam penelitian ini, didapatkan saran berikut:

- Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa bahan ajar ini memperoleh hasil kategori layak. Namun masih belum memenuhi kategori yang sesuai dengan standart pembelajaran mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.
- Penelitian ini masih perlu banyak perbaikan materi agar dapat memenuhi standart pembelajaran mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Materi yang diberikan bisa dengan menambahkan animasi gambar atau penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh mahasiswa. Dengan begitu diharapkan peneliti berikutnya bisa meningkatkan bahan ajar elektronik berbasis aplikasi ini dengan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdon dan Riduwan. (2009). *Aplikasi Statistika dan Metode Penelitian untuk Administrasi dan Manajemen*. Bandung: Dewa Ruci.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Dick and Carey (1996). *The Systematic Dessign of Instuction*. New York: Harper Collins Publishers.
- Made Wena. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi.
- Purwono, Urip. (2008). *Standar Penilaian Bahan Ajar*. Jakarta : BNSP.
- Sugiyono. (2013). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutirman. (2013). *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yudhi. (2013). *Pengertian media pembelajaran*. Cirebon: Referensi.
- Oktaprioka. (2023). *Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Trenggalek: Referensi.