

## Kelayakan Modul Pembelajaran Digital Mata Kuliah Ilmu Bahan Otomotif

Binsar Maruli Tua Pakpahan<sup>1</sup>, Erma Yulia<sup>2</sup>, Saut Purba<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Faculty of Engineering, Medan State University

Email: [binsar\\_pakpahan@unimed.ac.id](mailto:binsar_pakpahan@unimed.ac.id)<sup>1</sup>, [ermayulia@unimed.ac.id](mailto:ermayulia@unimed.ac.id)<sup>2</sup>, [sautpurbapurba@gmail.com](mailto:sautpurbapurba@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi membuat materi media pembelajaran dapat ditampilkan dengan menggunakan peralatan digital (elektronik). Media pembelajaran digital lebih interaktif dan dapat disimpan dalam bentuk softcopy sehingga mudah diterapkan tanpa batasan ruang dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran digital mata kuliah ilmu bahan otomotif di prodi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Pengembangan modul pembelajaran digital menggunakan pendekatan research and development (R and D), Sebagai acuan dalam mengembangkan modul digital menggunakan 3 langkah dari model ADDIE (Analysis, Design, Development). Teknik pengumpulan data dalam menilai kelayakan modul pembelajaran digital dilakukan dengan penyebaran angket. Subjek penelitian adalah 3 orang ahli yakni ahli desain pembelajaran ahli materi ilmu bahan dan ahli media. Kriteria penilaian kelayakan oleh ahli pada modul pembelajaran digital menggunakan skala likert, nilai kategori yaitu 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang) dan 1(sangat kurang), yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan nilai kelayakan ahli desain pembelajaran 4,3 ahli materi 4,5, dan ahli media pembelajaran 4,2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran digital ilmu bahan yang dikembangkan sangat layak untuk di implementasikan.

**Kata kunci:** *Kelayakan, Modul digital, Ilmu Bahan, Otomotif*

### Abstract

Advances in information and communication technology make learning media materials can be displayed using digital (electronic) equipment. Digital learning media is more interactive and can be stored in softcopy form so that it is easy to apply without the limitations of space and time. This study aims to determine the feasibility of digital learning modules for automotive materials science courses in the Automotive Engineering Education study program, Faculty of Engineering, State University of Medan. The development of digital learning modules uses a research and development (R and D) approach. As a reference in developing digital modules using the 3 steps of the ADDIE model (Analysis, Design, Development). Data collection techniques in assessing the feasibility of digital learning modules are carried out by distributing questionnaires. The research subjects were 3 experts, namely learning design experts, materials science experts and media experts. Eligibility assessment criteria by experts on digital learning modules using a Likert scale, category values are 5 (very good), 4 (good), 3 (good enough), 2 (poor) and 1 (very poor), which were analyzed descriptively. The results showed that the feasibility of learning design experts was 4.3, material experts were 4.5, and learning media experts were 4.2. Thus it can be concluded that the material science digital learning module developed is very feasible to be implemented.

**Keywords :** *Feasibility, Digital Module, Materials Science, Automotive*

## PENDAHULUAN

Dalam teknologi pendidikan buku merupakan sumber belajar yakni segala sesuatu yang mengandung informasi dan dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran, meliputi: (a) pesan, (b) orang, (c) bahan, (e) alat, (f) prosedur/ metode/teknik, dan (g) lingkungan/latar. Bahan terdiri atas segala media yang mengandung informasi yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk belajar termasuk buku (Nurani & Ardiyanta, 2019).

(Azis, 2019) menyatakan pengembangan media pembelajaran merupakan analisis, desain, konstruksi, implementasi, evaluasi dan pengelolaan proses pembelajaran dan non pembelajaran serta sumber daya untuk meningkatkan pembelajaran dan kinerja dalam berbagai situasi, institusi pendidikan serta lokasi. Beberapa pengertian model pengembangan sebagaimana diuraikan memberikan petunjuk, bahwa sebuah model pengembangan bertujuan untuk memberikan arah sebagai upaya perbaikan dan peningkatan kualitas pendidikan dan pembelajaran (Pratita et al., 2021).

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 2 tahun 2008 memberikan katagorisasi buku tidak hanya dibatasi untuk sekolah atau pendidikan dasar dan menengah, tetapi termasuk juga pendidikan tinggi. Di perguruan tinggi, buku dibagi menjadi buku wajib (main text book) yang biasanya lebih dari satu buku dan buku rujukan (reference book) yang jumlahnya lebih banyak dari buku wajib (Purnomo & Nugraheni, 2019).

Kalau penyajian isi buku sekolah menggunakan pendekatan psikologi dan pedagogik dengan model-model pembelajaran berdasarkan teori belajar, berbeda dengan pendekatan dalam menyusun buku pendidikan tinggi lebih mengacu pada isi atau disiplin ilmu (Hutahaean, 2019). Mahasiswa di perguruan tinggi dianggap telah dewasa serta dapat mencari, memilah, memilih, mengolah serta menggunakan informasi yang diperlukannya. Oleh karena itu penyajian isi buku lebih memberikan penekanan pada pesan, bahan, atau substansi keilmuan (Dinatha & Kua, 2019).

Buku juga merupakan salah satu media pembelajaran. Media pembelajaran tersebut kurang praktis karena tidak bisa sewaktu-waktu digunakan oleh mahasiswa. Demikian pula dengan buku-buku referensi di perpustakaan, seringkali kurang diminati siswa, karena kurangnya minat baca, juga memerlukan waktu khusus (Sa'diyah, 2021).

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan buku teks pembelajaran selain dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas juga dapat membantu siswa untuk belajar mandiri. Buku teks pembelajaran harus disusun secara sistematis agar mudah dimengerti dan dipahami. Unsur-unsur buku ajar yang harus ada: 1) Prakata, 2) Daftar Isi, 3) Batang Tubuh yang terbagi dalam bab atau bagian beserta tujuan instruksionalnya, 4) Daftar Pustaka, 5) Glosarium, dan 6) Indeks (PPS Universitas Brawijaya; 25) (Alperi, 2019).

Penggunaan buku teks pembelajaran menjadikan pembelajaran lebih terarah. Mahasiswa dapat mengerjakan soal-soal latihan sesuai dengan materi yang diajarkan karena soal-soal dalam buku ajar dirancang sesuai dengan masalah kontekstual. Perkembangan ini mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar (Sepriana et al., 2019).

Menurut Menrisal et al., (2019) modul digital adalah suatu buku yang bentuknya digital atau elektronik dimana biasanya berisi informasi atau panduan/ tutorial. Tak berbeda jauh dengan buku cetak pada umumnya, modul digital juga berisi tulisan-tulisan dan gambar dengan berbagai tema (Yuliawati et al., 2020). Di jaman yang serba digital ini, tentu saja modul digital lebih banyak digunakan daripada buku cetak. Mengacu pada pengertian modul digital di atas sebagai buku yang berbentuk

digital maka dari segi penggunaan dan penyimpanannya akan lebih praktis, sehingga banyak orang yang lebih memilih membeli ebook daripada buku cetak (Yetti & Ahyanuardi, 2020).

Pengertian tentang modul digital pada penelitian ini adalah buku yang bentuknya digital atau elektronik dimana berisi informasi tentang matakuliah Ilmu Bahan (Auliah et al., 2020). Modul digital ini hanya bisa dibuka dan dibaca melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan smartphone. Modul digital menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafis, foto, yang diprogramkan berdasarkan teori pembelajaran (Darmalaksana et al., 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jonias (2016) yang berjudul "Development of Mathematics Learning Media E-Comic Based on modul digital to Increase the Critical Thinking Skill and Character of Junior High School Students" hasil yang diperoleh dengan menggunakan modul pembelajaran digital meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Untuk kelas eksperimen nilainya sebesar 82,95 dan kelas kontrol sebesar 62,35 (Sefriani & Sepriana, 2020).

Model dapat dikatakan sebagai sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir. Sebuah model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan (Sidiq, 2020). Dengan kata lain model juga dapat dipandang sebagai upaya dan untuk mengkonkretkan sebuah teori sekaligus juga merupakan sebuah analogi dan representasi dari variabel-variabel yang terdapat di dalam teori tersebut. Sebagaimana diungkapkan oleh (Suryani et al., 2020) sebagai berikut:

"Model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis dan/atau naratif, dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya. Dalam hal ini dimungkinkan penafsiran model naratif ke dalam bentuk grafis, atau sebaliknya."

Pada penelitian ini model yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran modul digital menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 fase, yaitu Analisis, Desain, Developmen, Implementasi dan Evaluasi. yang merepresentasikan pedoman yang dinamis dan fleksibel untuk membangun (Zekri et al., 2020).

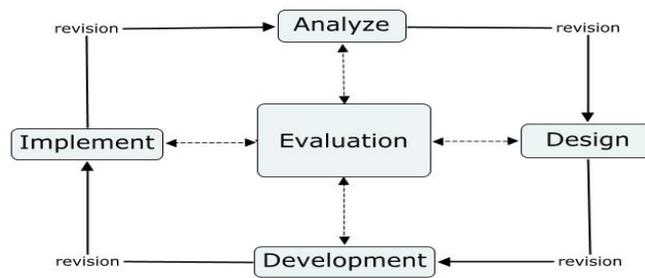
Kelebihan dari model ADDIE antara lain: (a) uraiannya tampak lebih lengkap dan sistematis, dan (b) dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran, dan masukan para ahli (Irman, 2020).

Universitas Negeri Medan (Unimed) adalah Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yang memiliki visi untuk menjadi universitas yang unggul dalam bidang pendidikan, industri, dan pariwisata. Untuk mewujudkan visi dan misi Unimed, dilakukan dengan berbagai upaya salah satunya dengan melakukan inovasi pengembangan bahan pembelajaran (modul) agar tujuan dan kompetensi dari proses pembelajaran dapat tercapai (Hendri et al., 2021).

Dari uraian diatas, perlu dilakukan pengembangan modul pembelajaran digital mata kuliah ilmu bahan otomotif. Untuk membuktikan modul pembelajaran digital yang telah dikembangkan tersebut layak untuk diimplementasikan, maka dilakukan uji kelayakan oleh para ahli.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan research and development (R &D) dan untuk mengembangkan modul digital sebagai acuan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Skema Model ADDIE**

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Arikunto, 2016). Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Untuk menganalisis data dari angket, dengan menghitung skor dari tiap-tiap subvariabel dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Kelayakan modul didapatkan dari 3 tahap analisis, design dan development. Subjek uji coba validasi pada pengembangan modul digital ini adalah ahli materi bidang ilmu bahan, ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran. Sasaran pengguna modul digital adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan yang pengambil matakuliah ilmu bahan.

Pemilihan ahli materi berdasarkan kompetensi subjek ahli dalam pengujian bahan yaitu dosen pengampu matakuliah pengujian bahan (Sugiyono, 2017). Pemilihan ahli media pembelajaran dan ahli desain pembelajaran didasarkan oleh keahlian dalam teknologi media pembelajaran dan desain pembelajaran yaitu Dosen Teknologi Pendidikan. Prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka range persentase dan kriteria kualitatif layak dapat ditetapkan, seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Interpretasi Validitas dan Akseptansi Modul Pembelajaran Digital  
Rentang skor 0 - 5**

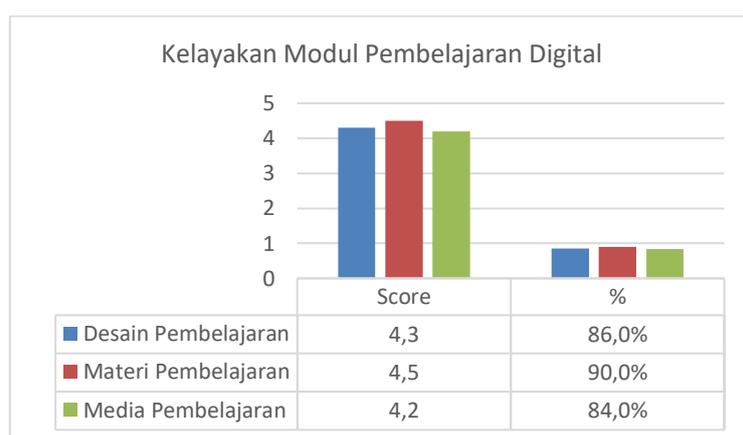
No	Interval Skor	Interpretasi
1	1.00 – 2.49	Tidak Layak Akseptansi rendah
2	2.50 – 3.32	Cukup Layak Akseptansi cukup
3	3.33 – 4.16	Layak Akseptansi tinggi
4	4.17 – 5.00	Sangat Layak Akseptansi sangat tinggi

Produk ini dikatakan layak apabila dari angket diperoleh hasil yang berada pada kriteria “Sangat Baik”, “Baik” dan “Cukup Baik”.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis melalui FGD bersama-sama dengan 4 (empat) orang dosen pengampu matakuliah ilmu bahan di Program studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Peserta FGD dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut : (1) Materi mata kuliah ilmu bahan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2. (2) Pembelajaran ini diusulkan menggunakan beberapa metode penyajian pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. (3) untuk mencapai tujuan pembelajaran dibutuhkan bahan pembelajaran yang inovatif dan mudah diakses. Modul pembelajaran digital merupakan inovasi yang ter-update untuk diaplikasikan pada matakuliah Ilmu bahan otomotif.

Uji kelayakan produk modul digital dilakukan oleh 3 orang ahli yang terdiri dari 1 orang ahli desain pembelajaran, 1 orang ahli materi pembelajaran dan 1 orang ahli media pembelajaran. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Nilai Kelayakan Modul Pembelajaran Digital

## SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Langkah pengembangan modul digital material otomotif dimulai dari melakukan Analysis (analisa), Design (desain/perancangan) dan Development (pengembangan). (2) Bentuk fisik hasil pengembangan berupa mOdul digital ilmu bahan otomotif; (3) Modul pembelajaran digital ilmu bahan otomotif sangat layak untuk di implementasikan dengan rerata penilaian ahli sebesar 4,33.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alperi, M. (2019). Peran bahan ajar digital sigil dalam mempersiapkan kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Teknodik*, 99–110. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i1.479>
- Arikunto, S. (2016). *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Auliah, L., Syaiful, S., & Syamsurizal, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 13–24. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9885>
- Azis, T. N. (2019). Strategi pembelajaran era digital. *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science*, 1(2), 308–318.
- Darmalaksana, W., Hambali, R., Masrur, A., & Muhlas, M. (2020). Analisis pembelajaran online masa wfh pandemic covid-19 sebagai tantangan pemimpin digital abad 21. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work from Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1–12.

- Dinatha, N. M., & Kua, M. Y. (2019). Pengembangan modul praktikum digital berbasis nature of science (NOS) untuk meningkatkan higher order thinking skill (HOTS). *Journal of Education Technology*, 3(4), 293–300. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22500>
- Hendri, S., Handika, R., Kenedi, A. K., & Ramadhani, D. (2021). Pengembangan modul digital pembelajaran matematika berbasis science, technology, engineering, mathematics untuk calon guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2395–2403. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1172>
- Hutahaean, L. A. (2019). *Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital*.
- Irman, S. (2020). Validasi Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 260–269.
- Menrisal, M., Yunus, Y., & Rahmadini, N. S. (2019). Perancangan dan Pembuatan Modul Pembelajaran Elektronik Berbasis Project Based Learning Mata Pelajaran Simulasi Digital SMKN 8 Padang. *Jurnal Koulutus*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.35134/jpti.v6i1.13>
- Nurani, S. M. I., & Ardiyanta, A. S. (2019). Pengembangan media pembelajaran e-modul kelas maya sistem komunikasi digital. *Journal of Education and Information Communication Technology*, 3(1), 47–54.
- Pratita, D., Amrina, D. E., & Djahir, Y. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar Sebagai Acuan Untuk Mengembangkan E-Modul Pembelajaran Digital. *Jurnal PROFIT: Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1), 69–74. <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13129>
- Purnomo, E., & Nugraheni, T. (2019). Pengembangan Modul Tari Berbasis Digital untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Tari. *Gondang: Jurnal Seni Dan Budaya*, 3(2), 119–127. <https://doi.org/10.24114/gondang.v3i2.14157>
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh Di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298–1308. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.561>
- Sefriani, R., & Sepriana, R. (2020). Pengembangan media e-learning berbasis schoology pada pembelajaran kurikulum pendidikan teknologi dan kejuruan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 9–14. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.76>
- Sepriana, R., Sefriani, R., Wijaya, I., & Lestari, P. (2019). Pengujian Validitas Modul Interaktif Simulasi Dan Komunikasi Digital Berbasis Macromedia Director Mx. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 120–126. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.25>
- Sidiq, R. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/JPS.091.01>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta CV.
- Suryani, K., Utami, I. S., Khairudin, K., Ariska, A., & Rahmadani, A. F. (2020). Pengembangan Modul Digital berbasis STEM menggunakan Aplikasi 3D FlipBook pada Mata Kuliah Sistem Operasi. *Mimbar Ilmu*, 25(3), 358–367.
- Yetti, W., & Ahyuardi, A. (2020). Pengembangan Modul E-Learning Berbasis LMS Sebagai Media Interaktif Pada Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 20(3), 81–88. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i3.839>
- Yuliatwati, L., Aribowo, D., & Abi Hamid, M. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 5(1), 35–42. <https://doi.org/10.24036/jpte.v1i1.53>
- Zekri, Z., Ganefri, G., & Anwar, M. (2020). Pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital smk. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(1), 33–42. <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v20i1.827>