Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (2) 2025, Page: 19274-19285

Pengembangan *E-Module* Materi Manajemen Perawatan Gedung Dan Pemeliharaan Komponen Arsitektural Dan Struktural

Sheshe Leafhayati Rusdi[1], Anisah[2], Tuti Iriani[3]
[123]Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta
Corresponding Author: Sheshe Leafhayati Rusdi
e-mail: shesheleaf@gmail.com

Published: August 2025

ABSTRACT

The research aims to develop an E-Module for the subject of building maintenance management and the maintenance of architectural and structural components within the Building Engineering Education Major, Faculty of Engineering, Jakarta State University. The method used was Research and Development (R&D), adopting the Four-D (4D) development model, which consists of four stages define, design, development, and dissemination. The validation results from building maintenance experts yielded an average score of 77,33 classified as 'Feasible', with a validity score of 0,72 which categorized as 'Valid'. The media expert's validation yielded an average score of 87,50 classified as 'Highly Feasible', with a validity score of 0,97 which categorized as 'Highly Valid'. The language expert's validation yielded an average score of 88,00 also classified as 'Highly Feasible', with a validity score of 0,97 which categorized as 'Highly Valid'. In addition, the average pre-test score was 68 points, and the post-test score was 82 points. The N-Gain test results showed a score of 0,43 classified as "Effective" category. Based on the expert validation and the N-Gain test results, it can be concluded that this Building Maintenance E-Module is highly feasible and effective for use in building maintenance courses.

Keywords: Module, Building Maintenance Management, Architectural and Structural Component Maintenance, Development, Building Maintenance

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat membuka peluang besar bagi pendidik untuk mengembangkan inovasi dalam kegiatan pembelajaran yang berbasis pada pemanfaatan teknologi digital. (Fitriani & Indriaturrahmi, 2020). Integrasi teknologi dalam pendidikan memungkinkan peserta didik mengakses berbagai sumber belajar global, seperti e-book, video pembelajaran, simulasi interaktif, hingga berbagai platform pembelajaran daring lainnya (Nathaniela & Esfandiari, 2023). Ketersediaan sumber belajar yang luas dan beragam ini dapat mendukung siswa dalam memperluas wawasan, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta memperdalam pemahaman terhadap konsep-konsep materi pelajaran. Di sisi lain, tuntutan dalam bidang pendidikan mendorong institusi pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran. (Nadeak et al., 2023). Dalam konteks ini, media pembelajaran berbasis teknologi memainkan peran krusial sebagai sarana yang tidak hanya memfasilitasi transfer pengetahuan, tetapi juga mendorong

partisipasi aktif siswa serta menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan zaman (Suarlin et al., 2022).

Kegiatan pembelajaran di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB), Universitas Negeri Jakarta (UNJ) difasilitasi dengan adanya Learning Manajgement System (LMS) yang berbasis web. LMS ini dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien karena dapat di akses oleh mahasiswa di mana saja dan kapan saja. Fasilitas LMS ini merupakan ruang yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di PTB UNJ, khususnya pada mata kuliah perawatan gedung. Pemanfaatan LMS ini dapat dilaksanakan salah satunya dengan cara mengembangkan bahan ajar elektronik seperti E-Modul.

Pengembangan bahan ajar menjadi salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam mengintegrasikan kemajuan teknologi ke dalam praktik pendidikan, salah satu bentuk implementasinya adalah dengan merancang bahan ajar berbasis teknologi terkini yang mendukung pembelajaran mandiri (self-learning) seperti pengembangan modul elektronik (E-modul) (Wandiatama, 2020). E-Modul merupakan media pembelajaran berbasis digital yang dirancang secara sistematis dan menarik, memuat materi pembelajaran, strategi penyampaian, batasan materi, serta metode evaluasi, yang keseluruhannya disusun untuk membantu pencapaian kompetensi sesuai dengan tingkat kesulitan yang telah ditentukan (Elvarita et al., 2020). E-Modul merupakan media pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri, karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang dapat diakses dan dipahami secara individu (Shania & Arianto, 2022).

Berdasarkan hasil survei analisa kebutuhan yang dilakukan terhadap 40 mahasiswa PTB UNJ yang telah melaksanakan mata kuliah perawatan geudng menunjukkan bahwa 84% mahasiswa mengalami kesulitan karena media pembelajaran yang digunakan kurang menarik. Selain itu, 57,5% mahasiswa menyebutkan bahwa bahan ajar yang ada belum memanfaatkan teknologi secara optimal, seperti tidak dilengkapi dengan fitur pendukung seperti video, gambar, grafik, tabel, maupun latihan soal. Sebanyak 55% mahasiswa juga mengaku terkendala memahami materi perkuliahan karena bahan ajar yang digunakan saat ini hanya berupa PowerPoint (PPT). Berdasarkan berbagai kendala tersebut, 50% mahasiswa menyatakan bahwa E-Modul merupakan bentuk bahan ajar yang paling tepat untuk dikembangkan dalam mata kuliah Perawatan Gedung. Bahkan, 57,5% mahasiswa sangat mendukung pengembangan e-modul tersebut.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di atas, kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Perawatan Gedung hingga saat ini masih terbatas pada penggunaan media Power Point (PPT) dari dosen. Menurut Ramadhan et al. (2020), penggunaan PPT dalam kegiatan belajar mengajar belum efektif dalam mendukung pemahaman mahasiswa, karena isi PPT umumnya hanya mencantumkan poin-poin penting tanpa penjelasan yang mendalam. Selain itu, mahasiswa cenderung bergantung pada satu sumber belajar dan jarang mencari referensi tambahan. Oleh karena itu, pengembangan

bahan ajar yang lebih lengkap dan interaktif seperti E-modul diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan tersebut.

Pengembangan E-Modul ini dilakukan karena memiliki sejumlah kelebihan dibandingkan dengan media pembelajaran berupa Power Point (PPT) yang biasanya digunakan oleh dosen. Materi dalam PPT umumnya hanya mencakup poin-poin penting, sehingga mahasiswa perlu mencari referensi tambahan dari sumber lain untuk memahami isi materi secara menyeluruh. Sebaliknya, E-Modul dirancang lebih interaktif dan informatif, sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri tanpa harus mencari bahan ajar tambahan. E-Modul dilengkapi dengan panduan penggunaan, tautan (hyperlink), serta berbagai elemen visual seperti gambar, video, grafik, dan ilustrasi yang disertai sumber rujukan. E-Modul juga memuat artikel dan contoh kasus yang dirancang untuk mengasah kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Selain itu, di akhir modul tersedia tugas atau latihan soal yang berfungsi sebagai alat evaluasi untuk mengukur pemahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Faktor lain yang mendukung dalam pengembangan E-modul perawatan gedung ini yaitu hasil uji T pada penelitian (Wulan et al., 2023) di mana pembelajaran digital berpengaruh terhadap hasil belajar yang meningkat, ditunjukkan dari hasil koefisien sebesar 0,78 dan nilai P < 0,5. Selain itu, pada penelitian Ramadhan et al (2022) menunjukkan pengaruh positif dari penggunaan E-modul yang dapat meningkatkan hasil belajar, hal tersebut dapat dilihat dari hasil skor uji coba terbatas, di mana skor pre-test dan post-test mengalami peningkatan sebesar 29 poin. Maka, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-modul dalam hal ini dapat berpengaruh dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Pengembangan E-modul perawatan gedung ini akan berfokus pada pokok bahasan materi manajemen perawatan gedung dan manajemen perawatan gedung komponen struktural dan arsitektural. Di mana, pokok bahasan materi tersebut terdiri dari 5 sub-pokok bahasan yaitu (1) Urgensi Manajemen Perawatan dan Pemeliharaan Gedung, (2) Permen PU No. 24 tahun 2008, (3) SKKNI Ahli Perawatan Gedung dan Peralatan Forensik, (4) Manajemen Gedung Komponen Arsitektural dan (5) Manajemen Gedung Komponen Struktural.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan E-modul mata kuliah perawatan gedung pada materi manajemen perawatan gedung dan pemeliharaan komponen arsitektural dan struktural di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta.

METODE PENELITIAN

Pengembangan E-modul ini menggunakan metode penelitian pengembangan yaitu Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan 4D. Metode R&D merupakan pendekatan yang digunakan untuk melakukan perancangan, pengembangan, dan melakukan validasi

terhadap suatu produk (Sugiyono, 2019). Metode R&D dapat diartikan sebagai proses pengembangan produk, baik berupa penciptaan inovasi baru maupun penyempurnaan produk yang telah ada, yang selanjutnya disertai dengan uji coba untuk mengevaluasi efektivitasnya (Nurhadi et al., 2022).

Model pengembangan 4D adalah suatu model yang dikembangkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974, yang mencakup 4 tahapan utama, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan dissemination (penyebaran) (Sugiyono, 2019). Menurut Maulida (2023), Model 4D memiliki kelebihan pada langkah tahapan pengembangannya yang sederhana tetapi detail, di mana proses pengembangannya dirancang secara langsung dan tidak bertele-tele, sehingga membuat model ini lebih efisien dalam hal waktu dan sumber daya. Meski begitu, model ini memiliki kekurangan yaitu tidak adanya tahapan khusus untuk mengevaluasi efektivitas produk, sehingga peneliti tidak memiliki mekanisme sistematis untuk menilai dan memeriksa kualitas produk yang telah dikembangkan.

Langkah dalam pengembangan E-modul akan dilakukan sebagai berikut: (1) define (pendefinisian), pada langkah ini akan dilakukan analisa permasalahan yang terjadi sebagai latar belakang penelitian serta mencari solusi apa yang cocok untuk mengatasi permasalahan tersebut. (2) design (perancangan), pada langkah ini akan dilakukan perancangan dari produk yang akan dikembangkan, seperti membuat instrumen penilaian, pemilihan media untuk merancang produk, dan pemilihan format atau bentuk akhir produk. (3) development (pengembangan), pada tahap ini, produk awal yang telah dirancang akan melalui proses validasi oleh para ahli. Berdasarkan masukan dan penilaian yang diberikan, selanjutnya dilakukan revisi atau penyempurnaan terhadap produk tersebut. (4) dissemination (penyebaran), Pada tahap ini, dilakukan uji coba terhadap produk yang telah dikembangkan, dan setelah dinyatakan layak, produk akhir akan disebarluaskan untuk digunakan oleh pihak lain yang membutuhkan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam pengembangan E-Modul ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui teknik kuesioner atau angket. Instrumen yang digunakan berupa non-tes dalam bentuk kuesioner, yang berfungsi sebagai alat evaluasi pada tahap analisis awal serta proses validasi E-Modul oleh para ahli, meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam pengembangan E-Modul ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang dilakukan melalui pengolahan data kuesioner hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data hasil validasi para ahli menggunakan teknik skala likert yang dimodifikasi dari Krisna et al. (2017) dengan skala 1 sampai 5. Berikut tabel skala likert yang digunakan:

Tabel 1. Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Sumber: Krisna et al. (2017)

Hasil penilaian yang diberikan oleh para ahli akan dijumlahkan, kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk menentukan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Nilai rata-rata tersebut selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata} - \text{rata skor} = \frac{\text{Jumlah skor para validator}}{\text{jumlah validator}}$$

Skor rata-rata yang telah diperoleh dari hasil penilaian para ahli selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu untuk menentukan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Penentuan kategori kelayakan ini mengacu pada kriteria penilaian yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Kelayakan

Kriteria	Rentang Nilai
Sangat Layak	81 – 100%
Layak	61 – 80%
Cukup Layak	41 – 60%
Tidak Layak	21 – 40%
Sangat Tidak Layak	0 – 20%

Sumber: Octavianis et al., (2021)

Analisis Validitas Instrumen

Analisis validitas instrumen dilakukan untuk menilai sejauh mana instrumen yang digunakan oleh ahli materi, media, dan bahasa memiliki tingkat validitas yang sesuai. Data yang diperoleh dari

proses validasi oleh masing-masing ahli kemudian dianalisis menggunakan rumus Aiken's V, yang berfungsi untuk mengukur validitas isi (content validity) dari setiap item dalam instrumen penilaian. Adapun rumus Aiken's V yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma s}{\big(n(c-1)\big)}$$

Keterangan:

V = validitas Aiken'v

s = r - lo

r = skor penilaian

lo = skor penilaian terendah

n = jumlah validator

c = skor penilaian tertinggi

Hasil perhitungan nilai validitas selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu untuk menentukan tingkat validitas instrumen. Penentuan kategori ini mengacu pada kriteria interpretasi nilai Aiken's V, sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Tingkat Validitas

Kriteria	Rentang Nilai
Kurang Valid	$V \leq 0{,}4$
Valid	$0{,}4 < V < 0{,}8$
Sangat Valid	$V \geq 0{,}8$

Sumber: Aiken (1997) dalam Arifin et al. (2024)

Analisis Data Pre-Test dan Post-Test

Analisis data hasil pre-test dan hasil post-test dilakukan dengan menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-Modul terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. N-Gain merupakan metode yang digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan skor belajar setelah dilakukan intervensi pembelajaran, dalam hal ini melalui penggunaan E-Modul (Shania & Arianto, 2022). Adapun rumus N-Gain yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

g = Rata-rata gain

Spost = Rata-rata nilai tes akhir

Spre = Rata-rata nilai tes awal

Smax = Nilai maksimum

Setelah nilai N-Gain diperoleh, hasil tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu untuk menentukan tingkat efektivitas dari penggunaan E-Modul yang dikembangkan. Kategori efektivitas ini ditentukan berdasarkan kriteria interpretasi nilai N-Gain, sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 4. Tingkat Efektivitas

Kriteria	Rentang Nilai
Sangat Efektif	g > 0,7
Efektif	0,3 □ g □ 0,7
Kurang Efektif	g < 0,3

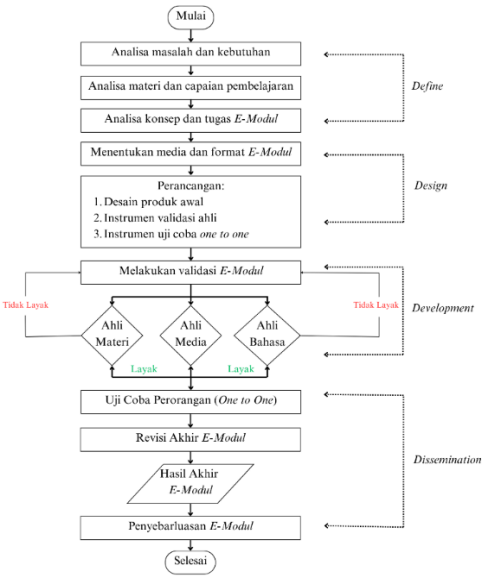
Sumber: Shania & Arianto (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang disajikan mencakup uraian mengenai proses pengembangan E-Modul serta data yang diperoleh dari hasil validasi oleh para ahli dan uji coba kepada mahasiswa.

Proses Pengembangan

Pengembangan E-Modul Perawatan Gedung ini mengadopsi model pengembangan 4D yang terdiri atas 4 tahapan utama, yaitu: define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan dissemination (diseminasi). Tahapan-tahapan tersebut diimplementasikan secara sistematis untuk menghasilkan produk yang valid, efektif, dan layak digunakan. Berikut adalah diagram alir proses pengembangan yang telah dilakukan:



Gambar 1. Bagan Alir Pengembangan

Tahap define

Pada tahap ini dilakukan analisia awal untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan mahasiswa di prodi PTB UNJ, khususnya pada mata kuliah Perawatan Gedung. Tahapan ini mencakup 5 langkah utama, yaitu (1) Front-End Analysis, mengidentifikasi masalah melalui kuesioner analisa kebutuhan, yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran masih bersifat ceramah dan bahan ajar berupa PPT dinilai kurang menarik. (2) Learner Analysis, mengkaji hasil kuesioner analisa kebutuhan untuk memahami hambatan pembelajaran serta pengaruh media ajar terhadap motivasi belajar mahasiswa. (3) Concept Analysis, menentukan materi ajar berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan hasil analisis kebutuhan. (4) Task Analysis, menyusun tugas dan latihan soal yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dalam RPS. (5) Specifying Instructional Objectives, merumuskan tujuan pembelajaran agar kegiatan belajar memiliki arah yang jelas dan terstruktur sesuai dengan RPS.

Tahap design

Pada tahap ini dilakukan perencanaan terhadap bentuk dan isi E-Modul yang akan dikembangkan. Tahapan ini mencakup 4 langkah utama, yaitu (1) Construction of Criterion-Referenced Test, merancang instrumen penilaian validasi ahli yang digunakan untuk menilai dan mengukur layak tidaknya E-Modul yang dikembangkan. (2) Media Selection, menentukan media apa yang digunakan dalam mengembangkan E-Modul. Dalam hal ini, digunakan perangkat lunak Canva sebagai alat bantu untuk merancang dan mendesain tampilan E-Modul. (3) Format Selection, menetapkan format akhir dari produk E-Modul, yaitu Portable Document Format (PDF), karena format ini dinilai mampu menjaga konsistensi tampilan dan mudah diakses oleh pengguna. (4) Initial Design, menyusun rancangan awal struktur E-Modul yang meliputi bagian pembuka, isi utama, dan penutup.

Tahap development

Pada tahap development, dilakukan proses validasi kepada 6 orang ahli yang terdiri dari 2 ahli materi, 2 ahli media, dan 2 ahli bahasa. Masing-masing validator diminta untuk memberikan penilaian melalui instrumen yang telah disiapkan. Hasil penilaian tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui skor dan kategori kelayakan E-Modul. Selain memberikan penilaian, para ahli juga menyampaikan komentar serta masukan yang kemudian dijadikan acuan dalam melakukan revisi E-Modul agar lebih optimal dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Tahap dissemination

Pada tahap ini, proses pengembangan mencakup dua kegiatan utama, yaitu uji coba produk dan pengemasan produk akhir. Uji coba dilakukan dengan memberikan pre-test dan post-test kepada 15 mahasiswa Prodi PTB UNJ yang belum mengikuti mata kuliah Perawatan Gedung. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menilai sejauh mana efektivitas E-Modul dalam membantu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Selanjutnya, dari hasil post-test, dipilih tiga mahasiswa yang mewakili kategori skor

tertinggi, sedang, dan terendah untuk diwawancarai secara individual menggunakan metode one-to-one. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh masukan dan saran perbaikan dari pengguna langsung agar E-Modul dapat disempurnakan sebelum dipublikasikan. Lalu, tahap pengemasan merupakan proses akhir di mana E-Modul yang telah melalui proses validasi dan uji coba dikemas dalam format Portable Document Format (PDF). Produk akhir ini kemudian disebarkan melalui tautan Learning Management System (LMS) Universitas Negeri Jakarta agar dapat diakses oleh mahasiswa secara luas.

Kelayakan Produk (Validasi)

Kelayakan E-modul ini dilakukan berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Penilaian kelayakan ahli materi dinilai berdasarkan aspek isi, penyajian, dan penugasan. Penilaian kelayakan ahli media dinilai berdasarkan aspek tampilan desain, kemudahan, pemanfaatan, konsistensi & format, dan kegrafikan. Penilaian kelayakan ahli bahasa dinilai berdasarkan aspek kesesuaian pemilihan bahasa, komunikatif, dialogis & interaktif, koherensi penulisan, dan kesesuaian ejaan.

Hasil Validasi Para Ahli

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Kelayakan (%)	Kriteria
1	Ahli Materi	77,33	Layak
2	Ahli Media	87,50	Sangat Layak
3	Ahli Bahasa	88,00	Sangat Layak
	Rata-Rata	84,27	Sangat Layak

Sumber: Data Penelitian Pibadi

Berdasarkan data pada tabel hasil validasi para ahli, diperoleh skor rata-rata sebesar 84,27 yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Dengan demikian, E-Modul yang dikembangkan dinilai "Sangat Layak" untuk digunakan menurut penilaian ahli materi, media, dan bahasa.

Hasil Uji Validitas Instrumen

Tabel 6. Hasil Validitas Instrumen

No	Instrumen	Skor Validitas	Kriteria
1	Ahli Materi	0,72	Valid
2	Ahli Media	0,97	Sangat Valid
3	Ahli Bahasa	0,97	Sangat Valid
	Rata-Rata	0,88	Sangat Valid

Sumber: Data Penelitian Pibadi

Berdasarkan hasil perhitungan validitas instrumen dengan menggunakan rumus Aiken's V yang ditampilkan pada tabel di atas, diperoleh skor rata-rata sebesar 0,88. Skor tersebut termasuk

dalam kategori "Sangat Valid", sehingga instrumen validasi yang digunakan dinyatakan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi.

Hasil Uji Coba

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test yang dilakukan terhadap 15 mahasiswa Prodi PTB UNJ yang belum pernah mengikuti mata kuliah Perawatan Gedung, diketahui bahwa rata-rata skor pre-test adalah 68, sementara skor post-test meningkat menjadi 82. Artinya, terdapat peningkatan hasil belajar sebesar 14 poin setelah penggunaan E-Modul. Selanjutnya, peningkatan ini dianalisis menggunakan rumus N-Gain dan diperoleh nilai sebesar 0,43. Berdasarkan kategori interpretasi N-Gain, nilai tersebut tergolong dalam kategori "Efektif". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-Modul yang dikembangkan mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi Perawatan Gedung.

KESIMPULAN

E-Modul mata kuliah Perawatan Gedung materi Manajemen Perawatan Gedung serta Pemeliharaan Komponen Arsitektural dan Struktural telah berhasil dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi dari para ahli materi, media, dan bahasa, serta melalui analisis menggunakan uji validitas Aiken's V, diperoleh hasil bahwa E-Modul yang dikembangkan tergolong "Sangat Valid" dan E-Modul ini dinyatakan "Sangat Layak" untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran pada mata kuliah Perawatan Gedung. Selain itu, hasil uji coba yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan skor yang signifikan. Perhitungan menggunakan metode N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan tersebut termasuk dalam kategori "Efektif", yang berarti bahwa E-Modul ini tidak hanya layak secara materi, media, dan bahasa, tetapi juga terbukti mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, A. A., Ramdani, A., Andayani, Y., & Hariadi, I. (2024). Pengembangan E-Modul Ekosistem Berbasis Model Culturally Responsive Transformative Teaching dengan Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbantuan Software 3D Pageflip Professional. Journal of Classroom Action Research, 6(3). http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index

Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (JPensil), 9(1), 90–98.

Fitriani, F., & Indriaturrahmi, I. (2020). Pengembangan e-modul sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas X MAN 1 Lombok Tengah. Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika, 4(1), 16–25. https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i1.165

Krisna, A. W., Rokhmawati, R. I., & Az-zahra, H. M. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Model ADDIE Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X Jurusan TKJ Di SMKN 7 Malang. Jurnal Pengembangan Teknologi Dan Ilmu Komputer, 1(1), 1–17.

Maulida, L. (2023). Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3. Jurnal Pendidikan West Science, 1(7), 433–440. https://www.researchgate.net/publication/372867817_Model_Four-D_Sebagai_Implementasi_Untuk_Pengembangan_Bahan_Ajar_Elektronik_Modul_Mata_Kuliah_K3

Nadeak, E., Elfaladonna, F., & Malahayati. (2023). Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Interaktif Bagi Guru dengan Menggunakan Canva (Studi Kasus: SDN 204 Palembang). Jurnal Masyarakat Madani Indonesia, 2(3), 201–206. https://doi.org/10.59025/js.v2i3.103

Nathaniela, H., & Esfandiari, N. S. (2023). Pengaruh Penggunaaan Teknologi Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sekolah Menengah. Jurnal Pendidikan Merdeka Belajar, 1(1), 1–6.

Nurhadi, Nurhasnawati, & Nursalim. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Peserta Didik Mata Pelajaran Ips Kelas VI Di Madrasah Ibtidaiyah Kota Pekanbaru. El-Ibtidaiy:Journal of Primary Education, 5(1), 43. https://doi.org/10.24014/ejpe.v5i1.15256

Octavianis, R., Wulandari, S. S., & Patrikha, F. D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Modul Mata Kuliah Komunikasi Perkantoran Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Administrasi Perkantoran Di Unesa. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP), 9(3), 362–369. https://doi.org/10.26740/jpap.v9n3.p362-369

Ramadhan, M. A., Handoyo, S. S., & Alfarisi, M. M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar Berbasis E-Modul Di Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 2(2), 117–123. https://doi.org/10.21831/jpts.v2i2.36346

Shania, A. I., & Arianto, F. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Hypercontent Materi Konsep Kelangkaan dan Kebutuhan Manusia Bagi Siswa Kelas VII SMP Nusantara Krian. Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan, 12(6), 1–8.

Suarlin, Hermuttaqien, B. P. F., & Setiawan, I. (2022). Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Self-Learning Pada Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah. Jurnal PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran), 6(November), 1723–1730.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D) (S. Y. Suryandari (ed.); 4th ed.). ALFABETA.

Wandiatama, G. S. (2020). Pengembangan Modul Elektronik pada Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Vokasi. Jurnal PenSil, 9(3), 181–187. https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i3.15475

Wulan, L. D. C., Prayogo, M. S., & Aula, L. H. (2023). Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di SDN 03 Mangli Jember. PENDIKNAS: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar, 04(02), 10–16.