

E-modul untuk Online Learning Berbasis Learning Management System (LMS) Moodle

Ni Nyoman Supuwingsih¹, I Nyoman Bagus Pramarta²

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

e-mail: ¹supuwingsih@stikom-bali.ac.id, ²baguspramarta@yahoo.co.id

Diajukan: 22 April 2024; Direvisi: 13 Mei 2024; Diterima: 14 Mei 2024

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk e-modul untuk perkuliahan online dengan menggunakan software moodle sebagai salah satu aplikasi Learning Management System (LMS) dengan karakteristik interaktif, menarik dan menyenangkan Metode penelitian untuk pengembangan e-modul menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahapan Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan skala likert. Hasil penelitian ini adalah berupa e-modul yang telah diuji coba oleh dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan kuesioner, skala likert untuk pilihan jawaban dengan nilai 87 % yang dinyatakan bahwa e-modul sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba kedua oleh mahasiswa dengan menjawab pertanyaan dengan hasil rata-rata persentase 88 % berdasarkan tabel kategori dinyatakan bahwa e-modul sangat baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: E-modul, Moodle, Learning Management System (LMS), ADDIE.

Abstract

The aim of this research is to develop an e-module product for online lectures using Moodle software as one of the Learning Management System (LMS) applications with interactive, interesting and fun characteristics. The research method for developing e-modules uses the ADDIE model which consists of the Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The data collection technique uses a questionnaire with a Likert scale. The results of this research are in the form of an e-module which has been tested by lecturers in the Geographic Information Systems course using a questionnaire, Likert scale for answer choices with a score of 87% which states that the e-module is very good for use as a learning medium. The second trial by students by answering questions with an average percentage result of 88% based on the category table stated that the e-module was very good for use as a learning medium.

Keywords: E-modul, Moodle, Learning Management System (LMS), ADDIE.

1. Pendahuluan

Pendidikan telah mengalami pergeseran paradigma yang signifikan dengan berkembangnya teknologi digital[1]. Salah satu tren utama yang muncul adalah migrasi ke pembelajaran *online*, yang menawarkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitas yang belum pernah terjadi sebelumnya. *E-modul* telah menjadi perangkat yang sangat berharga dalam menyampaikan materi pembelajaran secara efektif, terutama ketika terintegrasi dengan *Learning Management System (LMS)* seperti Moodle[2]. Pertumbuhan pesat teknologi informasi dan internet telah membuka pintu bagi terciptanya beragam alat pembelajaran baru. *E-modul* adalah salah satu inovasi terpenting yang muncul dari perkembangan ini. *E-modul*, dalam esensinya, adalah modul pembelajaran digital yang dapat diakses secara *online* yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar dengan cara yang interaktif, mandiri, dan sesuai dengan kecepatan mereka sendiri.

Integrasi *e-modul* dengan LMS Moodle telah membawa pembelajaran *online* ke tingkat berikutnya. Moodle, dengan fungsinya sebagai platform pengelolaan pembelajaran, menyediakan kerangka kerja yang kokoh untuk membuat, mengelola, dan menyampaikan konten pembelajaran secara *online* yang memberikan institusi pendidikan kontrol penuh atas proses pembelajaran *online*, memberikan pengalaman belajar yang terstruktur dan terukur bagi mahasiswa. Salah satu keunggulan utama *e-modul* adalah kemampuannya untuk menghadirkan pembelajaran yang bersifat mandiri dan adaptif. Mahasiswa dapat mengakses *e-modul* kapan saja dan di mana saja, memungkinkan pembelajaran yang berkelanjutan bahkan

di luar lingkungan kelas tradisional. *E-modul* tidak hanya meningkatkan aksesibilitas pembelajaran, tetapi juga memberikan fleksibilitas yang luar biasa bagi mahasiswa dengan berbagai jadwal dan keterbatasan.

Selain itu, *e-modul* juga memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih besar, dengan menggunakan fitur-fitur seperti penyesuaian tingkat kesulitan, pengukuran kemajuan mahasiswa secara *real-time*, dan rekomendasi konten yang dipersonalisasi, *e-modul* dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi pembelajar individual. Hal ini memastikan bahwa setiap mahasiswa mendapatkan pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pengetahuan, keterampilan, dan minat mereka. *E-modul* juga memperkaya pengalaman pembelajaran dengan berbagai elemen multimedia, interaktif, dan kolaboratif. *E-modul* dapat menyajikan informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami melalui gambar, video, animasi, dan simulasi. Selain itu, *e-modul* dapat menyediakan aktivitas belajar yang interaktif, seperti kuis dan tugas berbasis proyek, yang mendorong keterlibatan mahasiswa dan memperdalam pemahaman tentang materi pembelajaran. *E-modul* dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, harus dirancang dengan cermat dan mempertimbangkan prinsip-prinsip desain pembelajaran yang efektif. Selain itu, penting untuk terus memperbarui dan memperbaiki *e-modul* sesuai dengan umpan balik dan evaluasi yang diberikan oleh pengguna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Jimmi Copriady dkk yang menyatakan bahwa *e-modul* berbasis Moodle yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid dari aspek komunikasi visual, desain pembelajaran, isi, dan kemudahan penggunaan dengan skor 90,23% dari segi materi dan 95,67% dari segi media [11].

Integrasi *e-modul* dengan LMS Moodle menawarkan potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas, dan interaktivitas pembelajaran *online*[3]. Penelitian ini akan mengeksplorasi lebih lanjut tentang konsep *e-modul*, perancangan *e-modul* dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, serta strategi efektif untuk mengintegrasikan *e-modul* ke dalam LMS Moodle untuk menciptakan pengalaman pembelajaran *online* yang lebih baik. *E-modul* yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* untuk mata kuliah Sistem Informasi Geografis. Metode penelitian ini menggunakan model ADDIE dalam pengembangan *e-modul*.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari tahapan Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation dapat dilihat pada gambar 1[4].

a) Analysis

Langkah pertama yang penting dalam proses desain pembelajaran. Fokus utama pada tahap ini adalah untuk memahami secara menyeluruh kebutuhan pembelajaran dan kondisi yang ada sebelum merancang dan mengembangkan materi pembelajaran. Analisis ini mencakup identifikasi tujuan pembelajaran, audiens, serta konteks pembelajaran yang relevan. Langkah-langkah kunci dalam analisis meliputi pengumpulan data, evaluasi data, dan pengidentifikasian masalah atau tantangan yang perlu diatasi melalui solusi pembelajaran[5].

b) Design

Tahap kedua yang krusial dalam proses pengembangan materi pembelajaran. Para desainer pembelajaran mengubah hasil analisis kebutuhan pembelajaran menjadi rencana konkret untuk menciptakan materi pembelajaran yang efektif. Desain melibatkan pengembangan struktur dan format pembelajaran, pemilihan strategi instruksional, serta pengembangan konten pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pembelajaran yang telah diidentifikasi[6].

c) Development

Tahap ketiga yang penting dalam proses pengembangan materi pembelajaran. Desain pembelajaran yang telah direncanakan dan dirancang diubah menjadi produk pembelajaran yang sesungguhnya. Development melibatkan implementasi rencana desain, pembuatan konten pembelajaran, pengembangan materi, serta pembuatan semua elemen yang diperlukan untuk mendukung pengalaman pembelajaran yang efektif[7].

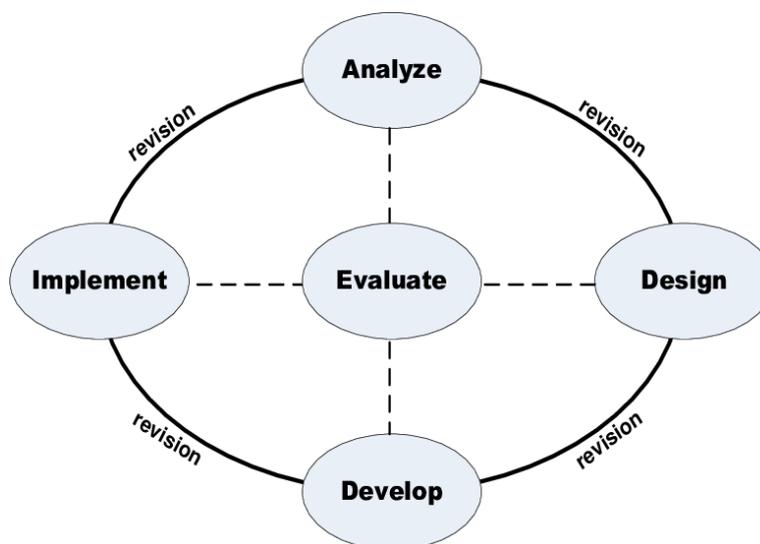
d) Implementation

Tahap keempat yang penting dalam proses pengembangan materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang telah dikembangkan dan diuji akan diperkenalkan kepada para peserta didik atau pengguna akhir. Implementasi melibatkan pelaksanaan rencana pengajaran yang telah dirancang, termasuk penyampaian materi, fasilitasi pembelajaran, dan dukungan teknis yang dibutuhkan untuk penggunaan materi

pembelajaran secara efektif. Selama tahap implementasi, para fasilitator pembelajaran atau instruktur bertanggung jawab untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada mahasiswa sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah ditetapkan yang mencakup penyampaian materi, pengaturan aktivitas pembelajaran, memberikan arahan atau bimbingan kepada mahasiswa, serta memberikan dukungan atau bantuan teknis jika diperlukan[8].

e) *Evaluation*

Tahap terakhir yang krusial dalam proses pengembangan materi pembelajaran. Kinerja dan efektivitas materi pembelajaran dievaluasi untuk menilai *e-modul* memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan apakah ada perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa depan. Evaluasi mencakup pengumpulan data, analisis data, serta pemberian umpan balik terhadap hasil pembelajaran dan pengalaman belajar mahasiswa[9].



Gambar 1. Model ADDIE.

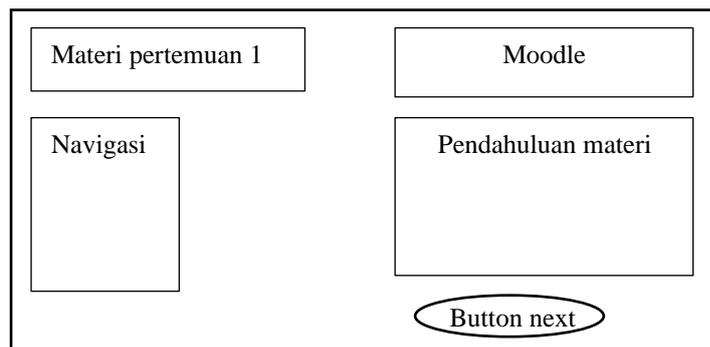
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Analysis*

Analisis yang dilakukan pada tahap ini yaitu dengan melakukan observasi dan berdasarkan hasil wawancara dengan 5 orang mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Sistem Informasi Geografis mengenai media pembelajaran sebelumnya yang kurang interaktif dan kurang menarik. Analisis juga dilakukan dengan mengidentifikasi tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dicapai oleh peserta didik yang perlu dipahami dengan jelas. Selama ini dalam digitasi peta digital pada mata kuliah Sistem Informasi geografis sangat sulit untuk dilakukan jika pembelajaran dilakukan secara *online* sehingga mahasiswa membutuhkan media pembelajaran yang mempunyai karakteristik interaktif, menarik dan menyenangkan.

3.2. *Design*

Tahap kedua adalah melakukan desain sesuai dengan kebutuhan mahasiswa yang diuraikan pada tahap analisis. Tahap ini dilakukan dengan membuat *storyboard* yang dapat dilihat pada gambar 2. *Storyboard* adalah gambar atau ilustrasi yang disusun secara berurutan untuk mewakili rangkaian materi dalam suatu materi pembelajaran[10].



Gambar 2. *Storyboard*.

3.3. Development

Tahap ketiga dalam model ADDIE yaitu pengembangan produk dengan melakukan konversi dari *storyboard* ke dalam *e-modul* yang dihubungkan dengan LMS (*Learning Management System*) moodle dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *E-modul* dalam LMS Moodle.

3.4. Implementation

Uji Coba *E-modul* oleh Dosen

Produk *e-modul* ini diimplementasikan dengan melakukan pengujian *e-modul* yang dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi Geografis. Daftar pertanyaan terdiri dari 10 butir dengan pilihan jawaban menggunakan skala likert dengan nilai 1-5 dapat dilihat pada tabel 1. Daftar pertanyaan dalam kuesioner ini adaptasi dari penelitian Agustini yang berjudul matrik *Blue Print* dalam Desertasi Pengembangan Media Ajar Berteknologi Hypertext untuk Perkuliahan Komunikasi Data dan Jaringan Komputer Berbasis Kearifan Lokal Konsep Subak [12].

- 1 : sangat kurang baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup
- 4 : baik
- 5 : sangat baik

Tabel 1. Pertanyaan Kuesioner untuk Dosen.

Aspek	Pernyataan	1	2	3	4	5
A. Menarik	1. Pembelajaran menarik					
B. Kesesuaian	2. Materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa					
C. Latihan	3. Materi mendukung mahasiswa berlatih					
D. Keaktifan	4. Materi mendukung mahasiswa untuk bertanya					
	5. Materi mendukung mahasiswa untuk diskusi					
	6. Materi mendukung mahasiswa untuk belajar mandiri					
E. Kesesuaian	7. Kesesuaian pembelajaran					
F. Produk pembelajaran	8. Produk pembelajaran mudah digunakan dosen dan mahasiswa					
G. Substansi pembelajaran	9. Target pembelajaran sesuai substansi pembelajaran					
	10. Meningkatkan pemahaman melalui tes					
	11. Potensi media untuk digunakan					

Hasil dari kuesioner yang diisi oleh 2 dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi geografis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuesioner untuk Dosen.

Pertanyaan	Responden	
	Dosen Pertama	Dosen Kedua
1	4	5
2	4	5
3	4	5
4	4	5
5	4	5
6	4	5
7	4	5
8	4	5
9	4	5
10	4	5
11	4	5
Total	49	47
Skor Ideal	55	55
%	89	85
Kategori	Sangat Baik	Baik

Skor minimal: 11

Skor maksimum : 55

Maksimum-minimum = 55-11 =44

Interval : 44/5 = 8,8 = 9 (dibulatkan)

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100 \%$$

Informasi :

P : Persentase Kelayakan

$\sum x$: Jumlah Jawaban Responden

$\sum y$: Total Skor Maksimum

Tabel 3. Kategori dan Frekuensi.

Skala Likert	Kategori	nilai interval	Persentase	frekuensi
5	Sangat baik	48-56	86%-100%	1
4	Baik	39-47	70%-85%	1

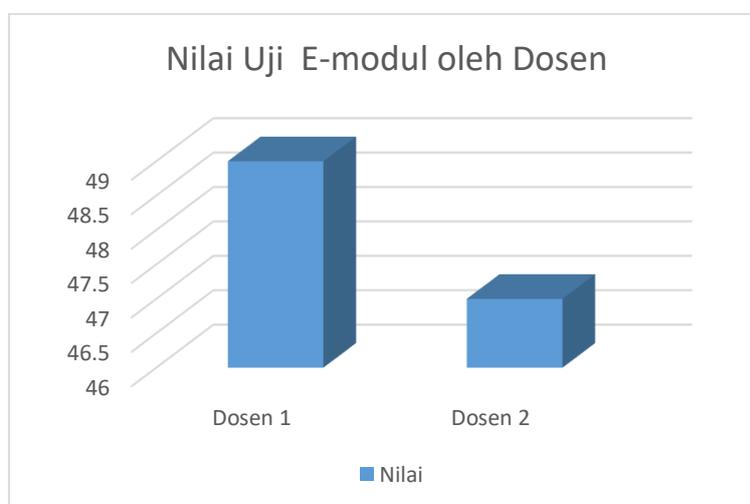
3	Cukup	30-38	54%-69%	0
2	Kurang baik	21-29	37%-53%	0
1	Sangat kurang baik	11-20	<= 36%	0

Berdasarkan hasil perhitungan skala likert dari jawaban kedua dosen, dosen pertama memperoleh total skor 49 persentase jawaban 89 %, jika dilihat pada tabel 2 kategori sangat baik. Dosen kedua memperoleh total skor sebesar 47 dengan persentase sebesar 85% jika dilihat pada tabel kategori baik. Nilai rata-rata dari hasil uji coba *e-modul* oleh dosen adalah 48.5 atau 88.2 % dalam kategori sangat baik, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Hasil Uji Coba oleh Dosen Pengampu SIG.

Keterangan	Dosen 1	Dosen 2
Nilai	49	47
Persentase	89 %	85 %
Nilai Rata-Rata	48	
Persentase Nilai Rata-rata	87 %	
Kategori	Sangat baik	

Grafik dari hasil perhitungan skala likert sebagai penilaian dari dosen pengampu mata kuliah SIG terdapat pada Gambar 4. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa *e-modul* mata kuliah Sistem Informasi Geografis berbasis multimedia menurut dosen pengampu mata kuliah tersebut adalah valid atau layak untuk digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa.



Gambar 4. Grafik Hasil Penilaian *E-modul* oleh Dosen.

Uji Coba *E-modul* oleh Mahasiswa

Uji coba produk *e-modul* selanjutnya adalah hasil uji coba pada saat implementasi *e-modul* di dalam kelas *online* dengan responden terdiri dari 10 mahasiswa sebagai sampel untuk uji coba ini. Responden diberikan pertanyaan yang sama dengan pertanyaan pada Tabel 1, hasil kuesioner yang diisi oleh mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Hasil Kuesioner oleh Mahasiswa.

Responden	Pertanyaan											Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	4	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	47	85
2	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	46	84
3	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	4	47	85
4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	50	91

Responden	Pertanyaan											Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
5	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	44	80
6	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	50	91
7	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	49	89
8	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	51	93
9	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	50	91
10	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	49	89
Total Rata-rata												48.3	
Total Persentase Rata-rata												88 %	

Berdasarkan Tabel 4 nilai rata-rata hasil jawaban dari responden adalah 48.3 dengan persentase 88 % jika dilihat berdasarkan Tabel 2 mengenai kategori sangat baik maka dapat disimpulkan bahwa *e-modul* sangat layak untuk dijadikan media pembelajaran *online*.

3.5. Evaluation

Tujuan evaluasi pengembangan *e-modul* untuk *Online Learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* adalah untuk mengukur *e-modul* untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran, mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, dan memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Evaluasi bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang keberhasilan *e-modul* dalam mendukung proses pembelajaran *online*, serta untuk mengidentifikasi area-area perbaikan atau penyesuaian diperlukan.

a) Ketepatan Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui analisis evaluasi, ditemukan bahwa *e-modul* berhasil mencapai sebagian besar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, namun terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang tidak sepenuhnya terpenuhi karena kurangnya kedalaman dalam konten atau kurangnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.

b) Keterlibatan Mahasiswa

Evaluasi menunjukkan bahwa *e-modul* berhasil menarik perhatian mahasiswa dan mempertahankan keterlibatan mereka selama proses pembelajaran. Fitur-fitur interaktif dan aktivitas pembelajaran yang disediakan berhasil meningkatkan partisipasi peserta didik dan memperdalam pemahaman mereka tentang materi pembelajaran.

c) Kesesuaian Konten

Secara keseluruhan, konten dalam *e-modul* dinilai cukup sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, namun ada beberapa area dalam konten perlu diperbarui atau disesuaikan untuk mencerminkan perkembangan terbaru dalam bidang studi atau untuk meningkatkan relevansi dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

d) Kinerja Teknis

Evaluasi teknis menunjukkan bahwa *e-modul* berfungsi dengan baik dalam lingkungan *LMS Moodle*. Tidak ada masalah signifikan yang teridentifikasi dalam hal kinerja, kompatibilitas, atau aksesibilitas platform, namun ada beberapa catatan kecil terkait navigasi dan antarmuka pengguna yang dapat ditingkatkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

e) Umpan Balik Pengguna

Umpan balik dari pengguna *e-modul*, baik dari mahasiswa maupun dosen, telah diambil dan dianalisis. Umpan balik tersebut akan menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian pada *e-modul* di masa mendatang, termasuk perubahan konten, peningkatan interaktivitas, dan penyesuaian teknis.

4. Kesimpulan

Pengembangan *e-modul* untuk *Online Learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* adalah langkah yang penting dalam memfasilitasi pembelajaran *online* yang efektif dan interaktif. Ada beberapa poin penting dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Penggunaan teknologi, khususnya platform *LMS* seperti *Moodle*, telah membuka peluang baru dalam mendukung proses pembelajaran secara *online*. *E-modul* menjadi alat yang efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran melalui platform ini.

- b. *E-modul* dapat meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan interaktivitas pembelajaran *online* yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri, sesuai dengan kecepatan mereka sendiri, dan menyediakan berbagai fitur interaktif untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa.
- c. Proses pengembangan *e-modul* melibatkan serangkaian langkah mulai dari analisis kebutuhan pembelajaran, desain, pengembangan konten, implementasi, hingga evaluasi. Setiap langkah dalam proses ini memiliki peran penting dalam memastikan kualitas dan efektivitas *e-modul*.
- d. Pengembangan *e-modul* untuk *Online Learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* merupakan langkah yang penting dalam memajukan pendidikan *online*, dengan terus meningkatkan kualitas dan efektivitas *e-modul*, kita dapat memberikan pengalaman pembelajaran *online* yang lebih bermakna dan efektif bagi mahasiswa.

Daftar Pustaka

- [1] N. Nurmadiyah and A. Asmariansi, "TEKNOLOGI PENDIDIKAN," *Al-Afkar: Manajemen pendidikan Islam*, vol. 7, no. 1, 2019, doi: 10.32520/afkar.v7i1.220.
- [2] M. Zabolotniaia, Z. Cheng, E. M. Dorozhkin, and A. I. Lyzhin, "Use of the LMS Moodle for an effective implementation of an innovative policy in higher educational institutions," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 15, no. 13, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i13.14945.
- [3] Sudianto, Dwijanto, and N. R. D. N. Adhi, "Students' Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning on Project-Based Learning with LMS Moodle," *Ujmer: Unnes Journal of Mathematics Education Research*, vol. 8, no. 1, 2019.
- [4] R. A. H. Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal*, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.
- [5] R. A. Salas-Rueda, É. P. Salas-Rueda, and R. D. Salas-Rueda, "Analysis and design of the web game on descriptive statistics through the addie model, data science and machine learning," *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, vol. 8, no. 3, 2020, doi: 10.46328/IJEMST.V8I3.759.
- [6] S. J. Yu, Y. L. Hsueh, J. C. Y. Sun, and H. Z. Liu, "Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, 2021, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100030.
- [7] C. Handrianto, A. J. Jusoh, P. S. C. Goh, and N. A. Rashid, "Using ADDIE Model for Designing Instructional Strategies to Improve Teaching Competency of Secondary School's Teachers," *E-Prosiding Webinar Konvensyen Kaunseling Kebangsaan*, no. 6, 2021.
- [8] R. A. Latif and M. Z. M. Nor, "Using the addie model to develop a rusnani concept mapping guideline for nursing students," *Malaysian Journal of Medical Sciences*, vol. 27, no. 6, 2020, doi: 10.21315/mjms2020.27.6.11.
- [9] H. C. Yeh and S. S. Tseng, "Using the ADDIE model to nurture the development of teachers' CALL professional knowledge," *Educational Technology and Society*, Vol. 22, no. 3, 2019.
- [10] S. Ayob and M. F. Omidire, "Storyboards as a Qualitative Method of Exploring Learners' Experience With the Use of a Multilingual Support Strategy," *Int J Qual Methods*, vol. 20, 2021, doi: 10.1177/16094069211034391.
- [11] Jimmi Copriady dkk, "Pengembangan *E-modul* Berbasis Moodle Pada Materi Hidrokarbon", *EDUSAINS*, Vol 12, No. 1, 2020.
- [12] Agustini, K. (2014). "*Matrik BluePrint dalam Desertasi Pengembangan Media Ajar Berteknologi Hypertext untuk Perkuliahan Komunikasi Data dan Jaringan Komputer Berbasis Kearifan Lokal Konsep Subak*," Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.