
Outline Journal of Education

Journal homepage: <http://outlinepublisher.com/index.php/OJE/index>

Research Article

Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Moodle Otomatisasi Tata Kelola Sarana Dan Prasarana

(Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Moodle Otomatisasi Tata Kelola Sarana Dan Prasarana)

Rotua Sahat Pardamean Simanullang^{1*}, Ellys Siregar², Gartima Sitanggang³, Aurora Elise Putriku⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Correspondence: rotua@unimed.ac.id

Keyword:

Development,
Teaching Materials,
Moodle,

Abstract

The availability of interactive teaching materials to support students' understanding of the automation of infrastructure management is needed. For this reason, the development of interactive teaching materials based on Moodle was carried out to be used in the teaching and learning process in the classroom. This research is a R&D (Research and Development) development research referring to the ADDIE development model with stages of analysis, design, development, implementation and evaluation. The research subjects were one media expert and one material expert, with 3 students for individual testing, 12 students for limited testing and 30 students for field testing consisting of 1 class. The results of the study showed (1) validation from media experts 88.33% in the very feasible category and the results of validation from material experts 84.33% in the feasible category. (2) The results of individual trials were 83.99% and the results of limited trials were 85.44%, which means that the interactive teaching materials based on Moodle that were developed were feasible and could be used for students with different abilities. (3) The results of the N-gain test in the class using interactive teaching materials based on Moodle that were developed were 0.77 in the high category, meaning that the interactive teaching materials based on Moodle that were developed were proven to be effective in improving student learning outcomes in the automation of infrastructure management course.

PENDAHULUAN

Penggunaan *e-learning* sangat pesat menjadi kebutuhan bagi pendidik dan peserta didik. *E-learning* memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan pembelajaran tanpa harus bertemu secara fisik dan tidak dibatasi oleh waktu. Salah satu pembelajaran melalui *e-learning* adalah moodle (*Modular Object Oriented*

Dynamic Learning Environment) yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket pendidikan berbasis web yang dinamis. Moodle merupakan perangkat lunak *open source* yang gratis yang dapat di download, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi secara GNU (*General Public License*). Moodle mendukung implementasi *e-learning* dengan paradigma terpadu dimana berbagai fitur penunjang pembelajaran dengan mudah dapat diakomodasi dalam suatu portal *e-learning*. Moodle berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam menyediakan fasilitas pembelajaran karena moodle dilengkapi dengan fitur-fitur penting penunjang pembelajaran seperti kehadiran peserta didik, tugas, video pembelajaran, kuis, pemberian nilai serta fitur utama yang dapat mengupload berbagai format materi pembelajaran baik dalam bentuk pdf, word, maupun ppt. Sehingga lebih mudah untuk peserta didik dalam memahami materi karena informasi yang disajikan tidak hanya berbentuk tulisan tetapi juga gambar dan video.

Penggunaan moodle sangat membantu karena mudah di akses dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. Pengembangan moodle juga memungkinkan mengintegrasikan *video conference*, sehingga *e-learning* berbasis moodle tidak hanya sebatas ruang kelas yang membantu dalam mendistribusikan tugas maupun materi saja, tetapi dapat juga dilakukan pertemuan *virtual meeting* tanpa mengunduh aplikasi atau menggunakan aplikasi tambahan. Dengan hal tersebut moodle akan mampu mengakomodir hampir semua kebutuhan pendidikan konvensional yang ditransfer dalam wujud *e-learning*.

Perkembangan teknologi ini juga mendorong dunia pendidikan untuk selaluberupaya melakukan pembaharuan dan memanfaatkan teknologi yang ada dalam proses pembelajaran. Untuk menunjang proses pembelajaran yang berkualitas diperlukan suatu bahan ajar. Bahan ajar merupakan sumber belajar yang sangat penting untuk mendukung tercapainya kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran. Bahan ajar memberikan panduan instruksional bagi para pendidik yang akan memungkinkan mereka mengajar tanpa harus melihat silabus karena bahan ajar tersebut telah dirancang sesuai dengan silabus dan kurikulum yang berlaku. Bahan ajar berguna untuk mengembangkan wawasan terhadap proses pembelajaran yang ditempuh menjadi panduan dalam belajar dan langkah-langkahoperasional untuk menelusuri secara lebih teliti materi secara tuntas.

Pengembangan bahan ajar diperlukan agar dapat membuat peserta didik mudah untuk memahami materi dan menarik minat peserta didik untuk belajar. Bahan ajar yang dikembangkan harus interaktif, hal ini untuk merubah proses pembelajaran yang satu arah menjadi proses pembelajaran yang interaktif. Pengembangan bahan ajar interaktif tentunya akan sangat menarik lagi jika berbasismoodle. Artinya bahan ajar interaktif tersebut dibuat dalam sebuah moodle sehingga peserta didik dapat mengaksesnya dimana saja dan kapan saja. Hal ini tentunya dapat mengatasi masalah jam belajar peserta didik yang terbatas di sekolah. Peserta didik dapat belajar mandiri melalui bahan ajar berbasis moodle danmengulang materi pembelajaran tersebut dimana saja dan kapan saja. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka saya tertarik untuk melakukan sebuah pengembangan bahan ajar yaitu **“Pengembangan Bahan AjarInteraktif Berbasis Moodle Otomatisasi Tata Kelola Sarana dan Prasarana**

METODE

Penelitian adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis moodle dan menguji keefektifannya. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Administrasi Universitas Negeri Medan pada bulan Maret – April 2025 dengan 2 validator ahli yaitu satu ahli materi dan satu ahli media dengan tiga mahasiswa untuk uji perorangan, duabelas mahasiswa untuk uji terbatas dan tiga puluh mahasiswa untuk uji lapangan guna mengetahui efektivitas produk melalui *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan pembelajaran. Adapun instrumen pengumpulan datanya dengan menggunakan angket dan test dengan menghitung skor yang diperoleh untuk masing-masing aspek. Adapun kategori kelayakan produk yang dikembangkan adalah sangat layak 86-100%, layak 76-85%, cukup layak 56-75% dan tidak layak kurang dari 55%. Untuk menghitung efektifitas bahan ajar yang dikembangkan digunakan rumus N-Gain dengan kategori berikut: Tinggi $g > 0,7$; Sedang $0,3 \leq g \leq 0,7$ dan Rendah $g < 0,3$. Dengan kategori tafsiran efektifitas N-Gain berikut Efektif lebih dari 76, cukup efektif diantara 56 sampai 75, Kurang efektif diantara40-55 dan tidak efektif kurang dari 40.

Adapun bahan ajar interaktifberbasis moodle yang dikembangkan pada materi perabot kantor sudah mengintegrasikan *video conference* dengan plugin bigbluebutton, dengan tahap pengembangan berikut :

1. Tahap Analisis, dilakukan untuk mengidentifikasi produk disesuaikan kebutuhan peserta didik, tujuan

- pembelajaran, isi atau materi dan data-data yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar interaktif berbasis moodle pada mata pelajaran otomatisasi tata kelola sarana dan prasarana.
2. Tahap Desain, hasil yang diperoleh pada tahap analisis digunakan untuk merancang bahan ajar interaktif berbasis moodle dengan mengumpulkan materi seperti rencana pembelajaran semester, gambar, video, animasi, dan bahan materi.
 3. Tahap pengembangan, proses dimana pengembangan produk sesuai dengan rancangan pada tahap desain kemudian dilakukan validasi ahli untuk menguji kelayakan bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan. Hasil yang akan diperoleh nantinya berupa saran, komentar dan masukan yang akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis dan revisi terhadap bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba pengguna. Revisi/Saran Perbaikan, dilakukan berdasarkan catatan dan saran dari ahli materi dan ahli media agar media lebih bagus dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
 4. Tahap implementasi dilakukan dengan uji coba kepada peserta didik melalui 1) Uji coba Perorangan (uji satu-satu) yang melibatkan 3 mahasiswa dengan tingkat kognitif berbeda yaitu kemampuan rata-rata, diatas rata-rata dan dibawah rata-rata. Mahasiswa diberi *username* dan *password* untuk *login* mengakses bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan, kemudian diminta saran dan pendapat mereka tentang produk yang dikembangkan melalui angket. 2)Revisi/saran perbaikan, setelah dilakukan uji coba, kemudian didapatkan hasil penilaian pengguna untuk dilakukan perbaikan 2)Uji coba kelompok kecil, dilakukan setelah revisi dari masukan uji perorangan dengan 12 mahasiswa dengan cara yang sama di uji perorangan login mengakses bahan ajar menggunakan dan menelaah kemudian memberi masukan guna menyempurnakan produk melalui revisi akhir. 3)Uji Lapangan dengan 30 mahasiswa melihat efektifitas produk yang dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran untuk menilai efektifitas bahan ajar dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar.
 5. Tahap Evaluasi, tahap akhir bertujuan untuk menilai keefektifan program pembelajaran dengan bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan melalui evaluasi formatif selama program pengembangan dan evaluasi sumatif setelah program pengembangan sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di program studi pendidikan perkantoran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap analisis kebutuhan diperoleh dari informasi yang diberikan oleh dosen dan mahasiswa bahwa bahan ajar yang berbasis moodle perlu dirancang guna meningkatkan kualitas perkuliahan dan kompetensi mahasiswa pendidikan administrasi perkantoran.

Tahap desain bahan ajar interaktif berbasis moodle perlu dimuat: 1)materi yang disajikan sebagai bahan perkuliahan yang dapat digunakan secara mandiri di mana saja karena materi dapat diakses kapan saja. 2)Komponen penyajian adalah halaman login dengan *username* dan *password*, memuat menu utama yang terdiri dari materi, video pembelajaran, dan evaluasi yang disajikan secara runtut.

Tahap pengembangan dengan dua langkah yaitu pembuatan bahan ajar dan validasi. Pada tahap pembuatan semua bahan yang dikumpulkan dimasukkan ke aplikasi moodle baik data mahasiswa untuk daftar pengguna, mengumpulkan materi, video, gambar-gambar dan ppt interaktif. Saran ahli materi kejelasan penggunaan istilah sedangkan masukan ahli media konsistensi penempatan tombol interaktif, dan efisiensi gambar dan teks. Penilaian bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dilakukan oleh ahli media terhadap media menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 88,33% dari skor maksimal 100% dengan kategori sangat layak. Adapun hasil validasi ahli media ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1
Hasil Validasi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Moodle oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	Kategori
1	Tampilan	90%	Sangat Layak
2	Pemograman	86,66%	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan skor penilaian		88,33%	Sangat Layak

Penilaian bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dilakukan oleh ahli media terhadap media menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 88,33% dari skor maksimal 100% dengan kategori sangat layak.

Adapun hasil validasi oleh ahli media ditunjukkan tabel dibawah ini:

Tabel 2
Hasil Validasi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Moodle oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	Kategori
1	Relevansi Media	90%	Sangat Layak
2	Bahasa	83%	Layak
3	Materi	80%	Layak
Rata-rata keseluruhan skor penilaian		84,33%	Layak

Penilaian bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dilakukan oleh ahli materi menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 84,33% dari skormaksimal 100% dengan kategori layak.

Tahap implementasi dengan uji perorangan, uji terbatas dan uji lapangan dengan hasil berikut, untuk uji perorangan dengan 3 mahasiswa untuk mengetahui kualitas bahan ajar interaktif berbasis moodle diperoleh data rata skor 83,99% pada kategori layak. Untuk uji kelompok kecil dengan Uji coba terbatas dengan 12 mahasiswa dilaksanakan setelah dilakukan perbaikan berdasarkan hasil uji perorangan yaitu saran dari pengguna mengenai kemudahan dalam memulai moodle dan navigasi yang disajikan. Tujuan uji kelompok kecil ini adalah untuk mengetahui apakah bahan ajar interaktif berbasismoodle yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa dari kognitif yang berbeda-beda serta mendapatkan data tentang kualitas bahan ajar interaktif berbasismoodle dilihat dari sudut pandang siswa setelah dilakukan perbaikan diperoleh rata-rata skor 85,44% kategori layak. Terakhir adalah uji efektivitas untuk melihat keefektifan bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan. Uji ini dilakukan di kelas nyata dengan 30 mahasiswa. U ntuk melihat keefektifan bahan ajar interaktifberbasis moodle adalah dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* pada kelasesperimen. Menggunakan uji normalitas gain (N-Gain) untuk mengetahui penggunaanbahan ajar interaktif berbasis moodle tersebut efektif atau tidak. Hasil uji efektivitasdapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Uji efektifitas N-Gain

Rata-Rata	10,43	79,43	0,77	Tinggi
Nilai Minimum	0	66	0,66	
Nilai Maksimum	26	100	1	

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil rata-rata N-gain pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis moodle hasil rata-rata N-gain adalah 0,77 kategori tinggi apabila ditafsirkan dalam kategori efektivitas N-gain maka kelas eksperimen dalam kategori efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil uji N-gain pada kelas yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan yaitu 0,77 kategori tinggi yang artinya bahanajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan terbukti efektif untuk diterapkan pada kegiatan pembelajaran di kelas untuk mahasiswa program studi administrasi perkatoran pada mata kuliah tata kelola sarana dan prasarana.

Tahap evaluasi pengembangan dilakukan dengan perbaikan berdasarkan hasil penilaian ahli media, ahli materi dan respon mahasiswa sebagai pengguna. Hasil perbaikan sesuai saran yang diberikan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4
Sasran dan Tindak lanjut perbaikan

No.	Saran	Tindak Lanjut
1.	Penempatan tombol interaktif harus Konsisten	Penempatan tombol interaktif sudah Konsisten
2.	Efisienkan gambar dan teks	Gambar dan teks sudah diperbaiki
3.	Penggunaan istilah harus diperjelas	Penggunaan istilah sudah diperjelas
4.	penggunaan saat memulai moodle dan navigasi yang disajikan agar lebih dimudahkan	penggunaan saat memulai moodle dan navigasi yang disajikan sudah diperbaiki

KESIMPULAN

Bahan Ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan menurut validasi ahli media sangat layak digunakan dengan angka sebesar 88,33%, menurut validasi ahli materi disebut layak digunakan dengan angka sebesar 84,33%. Untuk hasil uji coba perorangan 83,99% dan hasil uji coba terbatas 85,44 artinya bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan layak dan dapat digunakan oleh mahasiswa dengan rata-rata, diatas rata-rata maupun dibawah rata-rata. Untuk hasil uji efektifitas pada saat implementasi produk di ruang kelas, diperoleh hasil uji N-gain pada kelas yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis moodle sebesar 0,77 kategori tinggi. Itu artinya bahan ajar interaktif berbasis moodle yang dikembangkan sangat efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah sarana prasarana.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Pribadi, B. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Kencana Prenada Media Group.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. raja grafindo persada.
- Hartanto, wiwin. (2016). *Penggunaan elearning sebagai media pembelajaran*. Pendidikan Ekonomi, 131–145.
- Inggriyani, F., Fazriyah, N., & Purbasari, A. (2019). *Penggunaan E-learning Berbasis Moodle bagi KKG Sekolah Dasar di Kecamatan Lengkong Kota Bandung*. Jurnal SOLMA, 8(2), 268. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3695>
- Karwati, E. (2014). *Pengaruh Pembelajaran Elektronik (E-Learning) Terhadap Mutu Belajar Mahasiswa the Influence of E-Learning Based on Information Technology Toward Students Quality of Learning*. 530, 41–54.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). *Analisis Bahan Ajar*. Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Muhammad Rusli, D. H., & Supuwingsih, N. N. (2020). *Memahami E-Learning: Konsep, Teknologi, dan Arah Perkembangan*. In Andi. Andi.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Alfabeta.
- Natasia, C., & Puspitasari, D. (2020). *Pemanfaatan media e-learning moodle untuk menunjang pembelajaran mahasiswa di fakultas manajemen dan bisnis universitas ciputra*. Pendidikan Administrasi Perkantoran. Pendidikan Administrasi Perkantoran, 8(1), 169–179. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/viewFile/8238>

- Panjaitan, R. (2021). *Efisiensi Pemanfaatan Media E Learning Di Masa Pandemi Covid -19 Pada Pendidikan Agama Kristen Di Sma Negeri 2 Tanjung Selor*. EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi, 1(2), 103–110. <https://doi.org/10.51878/edutech.v1i2.429>
- Rizal, S., & Walidain, B. (2019). *Pembuatan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Matakuliah Pengantar Aplikasi Komputer Universitas Serambi Mekkah*. JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran, 19(2), 178. <https://doi.org/10.22373/jid.v19i2.5032>