

Pengujian Fungsionalitas Sistem Learning Management System (LMS) Moodle Menggunakan Metode Black Box Testing

Alip Khoeril Akbar¹, Aditya Nur Lintang², Andra Teguh Ramadhan³, dan Ninuk Wiliani^{4*}
^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

Abstrak. Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah mendorong penggunaan sistem pembelajaran daring yang efektif dan terintegrasi. Moodle, sebagai salah satu Learning Management System (LMS) open-source yang paling banyak digunakan, menawarkan berbagai fitur seperti pengelolaan kursus, kuis, forum, dan pengumpulan tugas. Namun, kompleksitas fungsionalitasnya menuntut proses pengujian perangkat lunak yang menyeluruh untuk menjamin keandalan sistem. Penelitian ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas utama Moodle menggunakan metode Black Box Testing, dengan fokus pada perilaku sistem terhadap berbagai input tanpa memeriksa struktur kode sumber. Pengujian dilakukan pada fitur login, pendaftaran, unggah tugas, forum diskusi, serta manajemen kursus dengan pendekatan Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji berfungsi sesuai dengan spesifikasi, dengan tingkat keberhasilan 100%. Hal ini membuktikan bahwa Moodle memiliki tingkat keandalan dan stabilitas yang tinggi sebagai platform pembelajaran daring. Penerapan metode Black Box Testing terbukti efektif dalam memverifikasi kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna serta menjadi acuan dalam peningkatan kualitas perangkat lunak berbasis web di bidang pendidikan.

Kata kunci— *Black Box Testing, Moodle, Learning Management System (LMS)*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan telah mendorong pemanfaatan sistem pembelajaran daring (e-learning) sebagai solusi strategis dalam mendukung kegiatan belajar mengajar yang fleksibel, terstruktur, dan adaptif. Learning Management System (LMS) merupakan salah satu komponen utama dalam ekosistem pembelajaran digital karena mampu menyediakan fasilitas pengelolaan kursus, interaksi pengguna, distribusi materi, evaluasi pembelajaran, dan administrasi akademik secara terintegrasi. Salah satu LMS yang paling banyak digunakan secara global adalah Moodle, sebuah platform open-source yang menawarkan fitur komprehensif seperti autentikasi pengguna, pendaftaran kursus, kuis, pengumpulan tugas, forum diskusi, dan manajemen materi ajar [1], [2]. Kompleksitas interaksi dan banyaknya modul yang saling terhubung membuat Moodle memerlukan proses pengujian yang ketat untuk memastikan stabilitas fungsional dan keandalan sistem.

Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, pengujian merupakan bagian penting dari Software Development Life Cycle (SDLC) untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai spesifikasi dan memberikan keluaran yang benar berdasarkan masukan pengguna [3]. Pada aplikasi web pendidikan seperti Moodle, kesalahan validasi input, kegagalan unggah berkas, dan malfungsi modul dapat mengganggu keberlangsungan proses pembelajaran. Penggunaan metode pengujian yang tepat menjadi sangat diperlukan. Black Box Testing adalah salah satu pendekatan yang berfokus pada evaluasi perilaku sistem berdasarkan input dan output tanpa memerlukan akses terhadap kode sumber, sehingga sesuai digunakan untuk menguji aplikasi web dengan banyak titik interaksi seperti Moodle [4]. Metode ini efektif dalam memverifikasi fungsionalitas sistem, mendeteksi kesalahan operasional, dan menilai kesesuaian proses dengan kebutuhan pengguna sebagaimana ditunjukkan pula pada penelitian-penelitian sebelumnya [3], [5].

* Correspondent Author : ninuk.wiliani@univpancasila.ac.id

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah melakukan pengujian terhadap Moodle maupun aplikasi web serupa, mayoritas studi hanya berfokus pada aspek usability [4], evaluasi penilaian digital [5], atau pengujian modul tertentu seperti assignment dan kuis [6], sehingga pengujian yang bersifat komprehensif terhadap beberapa fitur inti sekaligus masih jarang dilakukan. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu tidak memberikan rincian detail terkait jumlah test case, versi Moodle yang diuji, serta lingkungan uji (testing environment) yang digunakan. Beberapa penelitian juga belum menerapkan teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis secara sistematis dalam memformulasikan data uji. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (research gap) berupa kurangnya studi yang menguji fungsionalitas inti Moodle secara menyeluruh dengan metode Black Box Testing yang terstruktur, terdokumentasi, dan berbasis teknik EP dan BVA. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mengisi gap tersebut dengan menyediakan evaluasi fungsional Moodle menggunakan rangkaian test case komprehensif dan environment uji yang terdefinisi jelas.

Penelitian ini dilaksanakan untuk menguji fungsionalitas utama Moodle menggunakan pendekatan Black Box Testing dengan menerapkan teknik Equivalence Partitioning (EP), Boundary Value Analysis (BVA), dan Error Guessing. Pengujian dilakukan pada fitur-fitur penting yang sering digunakan dalam sistem pembelajaran daring, seperti login, pendaftaran pengguna, manajemen kursus, unggah materi, pengumpulan tugas, dan forum diskusi. Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap modul memberikan keluaran yang benar berdasarkan ragam masukan pengguna dan telah beroperasi sesuai spesifikasi. Pendekatan ini selaras dengan temuan penelitian yang menekankan pentingnya pengujian fungsional dalam menjaga konsistensi operasi sistem berbasis web [6], [8]. Selain itu, beberapa studi terbaru juga menyoroti urgensi analisis performa dan respons sistem terhadap interaksi pengguna dalam mendukung kualitas layanan aplikasi web [10].

Cakupan penelitian difokuskan pada aspek fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna akhir (end-user), tanpa melibatkan analisis struktur internal kode atau pengujian performa lanjutan. Fokus pengujian diarahkan pada alur penggunaan nyata oleh admin, dosen, dan mahasiswa agar hasil evaluasi lebih merepresentasikan kebutuhan operasional di lingkungan akademik. Pembatasan ini penting agar penelitian tetap terfokus pada fungsi inti yang menjadi dasar keberhasilan operasional LMS. Hasil-hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa metode black-box sangat efektif dalam memvalidasi kualitas fungsional aplikasi web, terutama dalam hal verifikasi input-output serta pengujian antarmuka [11], [12], [13]. Sementara itu, penelitian lain menyatakan bahwa evaluasi fungsionalitas melalui teknik Equivalence Partitioning merupakan salah satu cara yang paling efisien untuk memastikan ketepatan proses dalam sistem berbasis web [14].

Dengan demikian, pendahuluan ini memberikan landasan konseptual yang kuat terkait urgensi pengujian fungsionalitas Moodle menggunakan metode Black Box Testing, sekaligus menegaskan kontribusi penelitian ini dalam menjawab kekurangan penelitian sebelumnya dan meningkatkan kualitas perangkat lunak pembelajaran daring yang andal dan stabil.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Black Box Testing untuk mengevaluasi fungsionalitas utama pada platform Moodle. Pengujian dilakukan menggunakan Moodle versi 4.1 LTS, yang merupakan rilis Long Term Support dengan tingkat stabilitas tinggi dan banyak digunakan oleh institusi pendidikan. Instalasi Moodle dijalankan pada server lokal menggunakan paket XAMPP 8.2.4, yang mencakup Apache 2.4 sebagai web server dan MySQL 8.0 sebagai database. Bahasa pemrograman server yang digunakan adalah PHP 8.1 sesuai standar kompatibilitas Moodle. Seluruh skenario pengujian dijalankan menggunakan browser Google Chrome versi 129.

Lingkungan pengujian menggunakan laptop dengan spesifikasi Windows 11 Pro 64-bit, prosesor Intel Core i5 generasi ke-12, RAM 16 GB, penyimpanan SSD NVMe, serta jaringan internet berkecepatan rata-rata 20 Mbps untuk menjaga kestabilan akses. Environment ini dijaga konsisten selama seluruh rangkaian pengujian untuk memastikan hasil yang dapat direplikasi.

Metode Black Box Testing diterapkan dengan menggunakan teknik Equivalence Partitioning (EP), Boundary Value Analysis (BVA), dan Error Guessing. EP digunakan untuk membagi data input ke dalam kelompok ekuivalen sehingga representatif namun tetap efisien. BVA digunakan untuk menguji nilai pada batas minimum–maksimum input. Sedangkan Error Guessing digunakan untuk memprediksi potensi eror berdasarkan pengalaman terhadap pola kesalahan umum aplikasi web.

Pada penelitian ini disusun 7 test case yang mewakili skenario inti penggunaan Moodle, yaitu masing-masing satu test case untuk fitur login, pendaftaran pengguna, manajemen kursus, unggah materi, pengumpulan tugas, forum diskusi, dan enrollment kursus. Setiap test case mencakup data input, langkah uji, output yang diharapkan, dan indikator keberhasilan. Pendekatan ini dipilih agar pengujian tetap fokus pada fungsionalitas utama yang paling sering digunakan oleh admin, dosen, dan mahasiswa dalam lingkungan pembelajaran daring.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem Learning Management System (LMS) Moodle dilakukan dengan menggunakan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pendekatan ini berfokus pada pengujian masukan (input) dan keluaran (output) tanpa perlu melihat kode sumber.

Hasil pengujian dilakukan terhadap beberapa fitur utama yang sering digunakan dalam sistem Moodle, seperti login pengguna, manajemen kursus, pengunggahan materi, pengumpulan tugas, dan forum diskusi.

Tabel 1 Hasil Pengujian.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan
1	Login Pengguna	Login valid & invalid	Username + Password	Valid = Masuk Dashboard, Invalid = Pesan Error
2	Registrasi Pengguna	Mengisi form registrasi dengan data lengkap	Nama, Email, Username, Password	Akun berhasil dibuat
3	Manajemen Kursus	Menambah kursus baru dengan data lengkap	Nama: Pemrograman Dasar	Kursus tersimpan dan muncul di daftar kursus
4	Pengunggahan Materi	Upload file PDF < 10 MB	File: modul1.pdf	File berhasil diunggah
5	Pengiriman Tugas	Mahasiswa kirim file tugas .docx	File: tugas1.docx	File terkirim dan muncul di daftar tugas
6	Forum Diskusi	Menambah topik baru	Judul: Pengantar Database	Topik muncul di forum
7	Enrollment Kursus	Student enroll ke kursus	Klik "Enroll"	Berhasil terdaftar

Dari hasil pengujian tersebut, seluruh fitur utama sistem menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, menandakan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Tidak ditemukan kesalahan pada proses login, penyimpanan data kursus, maupun pengiriman file oleh pengguna.

Metode black box testing terbukti efektif untuk memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa memerlukan akses ke kode sumber, seperti juga dijelaskan dalam penelitian sebelumnya [2], [3]. Pendekatan ini membantu memastikan bahwa sistem Moodle dapat digunakan dengan baik oleh pengguna akhir, terutama dalam proses pembelajaran daring yang membutuhkan stabilitas dan keandalan tinggi [2].

Hasil pengujian ini juga memperkuat temuan dari studi terdahulu yang menunjukkan bahwa Moodle memiliki kemampuan adaptif terhadap kebutuhan institusi pendidikan serta memberikan pengalaman pengguna yang baik, [1], [5]. Dengan demikian, sistem Moodle yang diuji dapat dikategorikan telah memenuhi kriteria functional requirement dan layak digunakan dalam lingkungan akademik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing terhadap platform Learning Management System (LMS) Moodle versi 4.1 LTS, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsionalitas inti yang diuji melalui 7 test case utama berjalan dengan baik dan menghasilkan keluaran sesuai yang diharapkan. Fitur-fitur seperti autentikasi pengguna, registrasi akun, manajemen kursus, unggah materi, pengumpulan tugas, forum diskusi, dan enrollment terbukti berfungsi stabil pada lingkungan pengujian yang digunakan.

Penerapan teknik Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis, dan Error Guessing terbukti efektif dalam memverifikasi validitas fungsionalitas tanpa memerlukan analisis terhadap kode sumber. Pendekatan ini mampu mengidentifikasi potensi kesalahan input-output dan memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa Moodle memiliki tingkat keandalan yang baik untuk kebutuhan pembelajaran daring, terutama dalam konteks interaksi pengguna dan pengelolaan kelas digital.

Temuan ini memperkuat posisi Moodle sebagai LMS yang layak digunakan dalam mendukung proses belajar-mengajar di institusi pendidikan. Namun demikian, penelitian ini masih terbatas pada aspek fungsionalitas pada beberapa fitur inti. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mencakup pengujian performa, keamanan, dan usability, serta penggunaan metode kombinasi antara black box dan white box testing guna mendapatkan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap kualitas sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. C. Maulidza and A. S. Aziz, "Implementasi Learning Management System (LMS) Berbasis Web Menggunakan Moodle," *Education Achievement: Journal of Science and Research*, vol. 5, no. 3, (2024).
- [2]. A. S. Wulandari, A. H. Putra, and R. Rahmadani, "Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitioning," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 2, (2022).
- [3]. M. D. Gustinov, S. Irmayani, and R. Hidayat, "Analysis of Web-Based E-Commerce Testing Using Black Box and White Box Methods," *International Journal of Information System and Innovation Management (IJISIM)*, vol. 1, no. 1(2023).
- [4]. A. A. I. I. Paramitha, M. Sudiarta, and P. Darmawan, "Usability Testing Learning Management System (LMS) Berbasis Moodle di SMA Negeri 1 Sukawati," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, vol. 4, no. 3, (2023).
- [5]. A. D. A. Permatasari, R. D. Handayani, and B. H. Siswati, "Validity Test of Moodle-Based Digital Assessment to Measure Science Literacy Skills in Environmental Pollution Material," *Jurnal Paedagogy*, vol. 10, no. 3, (2023).
- [6]. F. C. Hudi and C. M. Karyanti, "The Pengujian Black Box Testing pada Sistem Informasi Assessment Berbasis WEB di Bidang Pariwisata," *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 22, no. 4,(2024).
- [7]. M. A. E. Fauzi and S. Cahyadi, "Pengujian Automation Testing pada Website E-Learning," *Jurnal Informatika Kesatuan*, vol. 4, no. 1, (2024).
- [8]. D. N. Azizah, I. A. Mahendar, M. F. Alfatih et al., "Analysis and Testing of the Combox Web Application System Using Black Box Testing with the Equivalence Partitioning Method," *International Journal of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science*, vol. 1, no. 4, (2023).
- [9]. A. W. Syahrani, N. P. Dewi, and N. Ramadhani, "Security Testing of Web-Based Application Back End Using Black Box Testing Method," *Jurnal PROCESSOR*, vol. 19, no. 2, (2024).
- [10] Nugraha, A. C. & Nuryasin, I. "Analisis Performa Website Gemilang Travel Antarkota Menggunakan Automated Software Testing GTmetrix dan LoadFocus," *Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi*. vol. 7, no. 3, (2024).

- [11]. Tyanafisya, A., Faras, A., Nashwandra, N. B., Pratama, R., Thahir, R. M., Wicaksono, A. & Mindara, G. P. “Black Box Testing Using Equivalence Partitioning Technique on BAKKAR” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, **vol. 10**, no. 1, (2025).
- [12] Sahyudi, S. & Voutama, A. “Pengujian Fungsional Black Box SISKAS UNSIKA dengan Equivalence Partitioning untuk Validasi Input dan Output Sistem,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, **vol. 8**, no. 2, (2025).
- [13] Suyudi, M. Y., Pratiwi, A. P., Mawahdah, R. F., Purwara, Y. A. & Kusyadi, I. “Teknik Pengujian Equivalents Partitioning pada Aplikasi Sistem Pendaftaran PAUD berbasis Web dengan Menggunakan Black Box,” *International Journal of Computer Science and Information Technology*, **vol. 5**, no. 2, (2020).
- [14] Jaelani, W. L., Yanto & Khoirunnisa, F. “Penetration Testing Website dengan Metode Black Box Testing pada Aplikasi BPHTB Kota Pontianak,” *IEEE Access*, **vol. 5**, no. 1 (2023).