

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A WEB-BASED ONLINE LEARNING
SYSTEM USING A MYSQL DATABASE***

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN ONLINE BERBASIS WEB
MENGUNAKAN DATABASE MYSQL**

**Muh.Arifah Wahlil Pratama¹, Abdillah Sirfanal Hak², Denis Pratama³, Putri
Yunansi Bonsa⁴, Sriyanti Azzahrah⁵, Novita Kunia Wahyu⁶, Imelda Masdar⁷,
Kharisma Dewi⁸, Tri Ulfani⁹, Adel Asti Ananta¹⁰**

Universitas Muhammadiyah Kolaka Utara, Lasusua, Indonesia ^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

muharfahwahlilpratama@gmail.com¹, abdillahsirfanalhak25@gmail.com²,
denisprtm13@gmail.com³, putriyunansi@gmail.com⁴, sriyantisriyantiazzahrah@gmail.com⁵,
novinovitakurnia@gmail.com⁶, imeldamasdar123@gmail.com⁷, dewikharisma204@gmail.com⁸,
ulfanitri199@gmail.com⁹, adeladel020721@gmail.com¹⁰

ABSTRACT

The rapid development of information technology has driven the transformation of conventional learning into web-based online learning. However, not all educational institutions have sufficient resources and infrastructure to adopt large-scale e-learning platforms. This study aims to design and develop a web-based online learning system using the PHP programming language and a MySQL database to support learning activities in small-scale higher education institutions. The research method employed is software engineering using the Waterfall development model, which includes requirements analysis, system design, implementation, and testing stages. The system involves three main actors: Administrator, Lecturer, and Student, with features for user management, learning material management, assignments, quizzes, and learning assessment. The results of functional testing using the black-box method indicate that all system features operate in accordance with user requirements. This study contributes a simple e-learning system model that is easy to develop and implement in educational institutions with limited technological infrastructure.

Keywords: Online Learning System, E-Learning, Web-Based Application, MySQL Database.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong transformasi pembelajaran konvensional menuju pembelajaran daring berbasis web. Namun, tidak semua institusi pendidikan memiliki sumber daya dan infrastruktur yang memadai untuk mengadopsi platform e-learning berskala besar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pembelajaran online berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang ditujukan untuk mendukung proses pembelajaran pada lingkungan perguruan tinggi skala kecil. Metode penelitian yang digunakan adalah metode rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Dosen, dan Mahasiswa, dengan fitur pengelolaan pengguna, materi pembelajaran, tugas, kuis, serta penilaian hasil belajar. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini berkontribusi sebagai model sistem e-learning sederhana yang mudah dikembangkan dan diimplementasikan pada institusi pendidikan dengan keterbatasan infrastruktur teknologi.

Kata Kunci: Sistem Pembelajaran Online, E-Learning, Website, Database MySQL.

*This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons
Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).*

Artikel ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah ketentuan
Lisensi Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi berbasis web saat ini tidak hanya digunakan sebagai sarana penyebaran informasi, tetapi juga telah berkembang menjadi media pendukung utama dalam proses pembelajaran. Sistem pembelajaran online atau e-learning menjadi salah satu inovasi yang banyak diterapkan untuk menjawab tantangan pendidikan modern yang menuntut fleksibilitas, efisiensi, dan aksesibilitas yang lebih luas.

Pada sistem pembelajaran konvensional, proses belajar mengajar umumnya masih dilakukan secara tatap muka di dalam kelas dengan keterbatasan ruang dan waktu. Kondisi tersebut sering kali menjadi kendala, terutama ketika jumlah peserta didik meningkat, keterbatasan waktu pembelajaran, serta kebutuhan akan distribusi materi yang cepat dan merata. Selain itu, pengelolaan data pembelajaran seperti materi, tugas, nilai, dan kehadiran siswa masih banyak dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan kurang efektif dalam pengarsipan data.

Sistem pembelajaran online berbasis web hadir sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi web, proses pembelajaran dapat dilakukan secara daring sehingga dosen dan mahasiswa tidak harus berada pada tempat dan waktu yang sama. Dosen dapat mengunggah materi pembelajaran, memberikan tugas dan kuis, serta melakukan evaluasi secara online. Sementara itu, mahasiswa dapat mengakses materi, mengerjakan tugas, dan melihat hasil penilaian kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan jaringan internet.

Agar sistem pembelajaran online dapat berjalan secara optimal, diperlukan pengelolaan data yang terstruktur dan terintegrasi. Database MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data karena bersifat open source, mudah digunakan, serta mampu menangani pengelolaan data dalam jumlah besar dengan baik. Penggunaan MySQL memungkinkan data pengguna, materi pembelajaran, tugas, dan nilai disimpan secara terpusat sehingga memudahkan proses pengelolaan, pencarian, dan pemeliharaan data.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem e-learning berbasis web mampu meningkatkan fleksibilitas dan efektivitas pembelajaran. Wahyudi dan Nugroho (2019) mengembangkan sistem e-learning berbasis web untuk mendukung distribusi materi dan evaluasi pembelajaran. Penelitian lain oleh Sari et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *Learning Management System* (LMS) dapat meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran daring. Namun, sebagian besar penelitian tersebut menggunakan platform LMS yang relatif kompleks dan membutuhkan infrastruktur server serta sumber daya teknis yang memadai.

Hingga saat ini, masih terbatas penelitian yang membahas pengembangan sistem pembelajaran online berbasis web yang sederhana, ringan, dan dirancang khusus untuk institusi pendidikan dengan keterbatasan sumber daya teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil posisi untuk mengisi celah penelitian (*research gap*) tersebut dengan merancang sistem pembelajaran online berbasis web menggunakan PHP dan MySQL yang mudah dikembangkan, diimplementasikan, serta dipelihara.

Penelitian ini memiliki kontribusi ilmiah pada perancangan sistem pembelajaran online berbasis web yang sederhana dan adaptif untuk lingkungan perguruan tinggi skala kecil. Berbeda dengan platform e-learning yang telah ada seperti Moodle atau Google Classroom, sistem yang dikembangkan tidak bergantung pada layanan pihak ketiga dan dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan institusi. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi fitur pembelajaran inti dalam satu platform ringan berbasis PHP dan MySQL yang mudah diimplementasikan pada lingkungan dengan keterbatasan infrastruktur teknologi.

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) dengan metode rancang bangun (*design and development*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa sistem pembelajaran online berbasis web.

2. Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*, yang terdiri dari tahapan:

1. Analisis kebutuhan sistem
2. Perancangan sistem
3. Implementasi sistem
4. Pengujian sistem

Model *Waterfall* dipilih karena memberikan alur pengembangan yang sistematis dan terstruktur sehingga sesuai untuk pengembangan sistem pembelajaran online.

Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional sistem meliputi:

- Keamanan data pengguna melalui sistem autentikasi login
- Kinerja sistem yang mampu menangani akses multiuser
- Kemudahan penggunaan (user friendly interface)
- Aksesibilitas melalui web browser

Struktur Database Inti Beberapa tabel utama yang digunakan dalam sistem antara lain:

- Tabel pengguna (user)
- Tabel kelas
- Tabel materi pembelajaran
- Tabel tugas dan kuis
- Tabel nilai

a. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.

Kebutuhan sistem meliputi:

- Admin: mengelola data pengguna, kelas, dan mata pelajaran
- Dosen: mengelola materi pembelajaran, tugas, kuis, dan nilai
- Mahasiswa: mengakses materi, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil penilaian

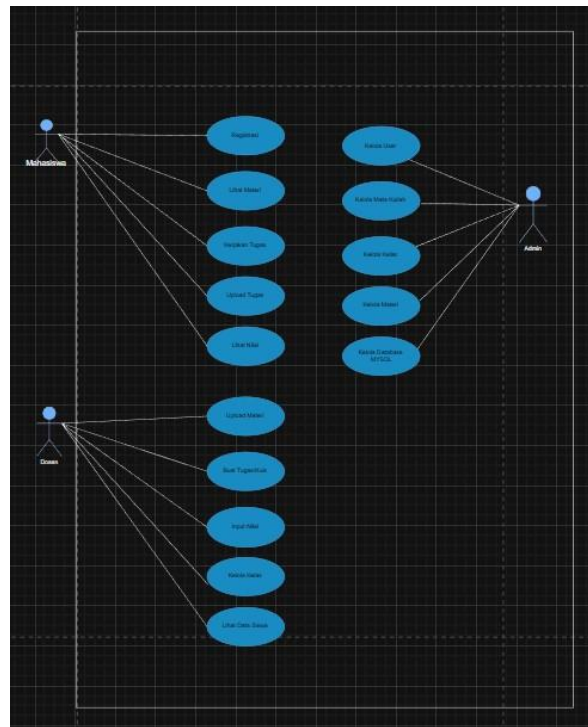
b. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan diagram UML seperti *use case diagram*, *flowchart*, dan perancangan basis data MySQL untuk menggambarkan struktur dan alur sistem.

Usecase diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem pembelajaran online. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh setiap aktor sesuai dengan perannya. Dalam sistem pembelajaran online berbasis web ini terdapat tiga aktor utama, yaitu Admin, Dosen, dan Mahasiswa. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data pengguna, kelas, dan mata pelajaran. Dosen berperan dalam mengelola materi pembelajaran, tugas, kuis, serta melakukan penilaian terhadap hasil belajar Mahasiswa. Mahasiswa berperan sebagai pengguna yang dapat mengakses materi pembelajaran, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil nilai.

Use Case Diagram membantu pengembang dan pengguna memahami kebutuhan fungsional sistem secara menyeluruh serta menjadi dasar dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

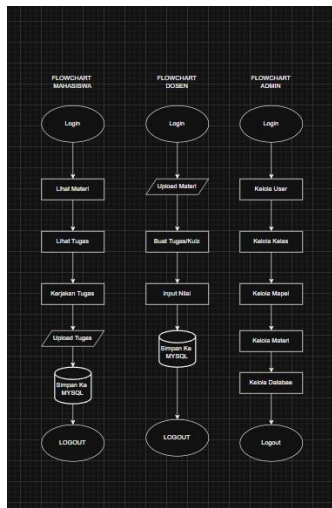


Gambar 1. *Use Case Diagram*

FlowChart

Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses atau logika kerja sistem pembelajaran online secara visual. Flowchart menunjukkan langkah-langkah proses yang terjadi mulai dari pengguna melakukan login hingga sistem menampilkan hasil output.

Alur utama sistem dimulai dari proses login pengguna. Setelah berhasil login, sistem akan menampilkan menu sesuai dengan peran pengguna. Admin akan diarahkan ke menu pengelolaan data pengguna dan sistem, Dosen ke menu pengelolaan materi dan penilaian, sedangkan mahasiswa ke menu akses materi dan tugas. Flowchart ini membantu dalam memahami alur kerja sistem serta meminimalkan kesalahan pada saat pengembangan dan pengujian sistem.



Gambar 2. *Flowchart*

c. Implementasi Sistem

Implementasi sistem pembelajaran online berbasis web ini dilakukan dengan menggunakan lingkungan pengembangan berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP sebagai *server-side scripting*, sedangkan MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan dan mengelola data pembelajaran. Web server yang digunakan adalah Apache yang terintegrasi dalam paket XAMPP. Sistem diakses melalui web browser seperti Google Chrome atau Microsoft Edge.

3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras berupa komputer/laptop dan perangkat lunak berupa sistem operasi, web server (XAMPP), bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta web browser untuk pengujian aplikasi.

Pengujian Sistem

Pengujian alat dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan serta pengujian sistem pembelajaran online berbasis web dapat berfungsi dengan baik dan mendukung kinerja sistem secara optimal. Pengujian alat ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan lingkungan pengujian sebelum sistem digunakan secara penuh.

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini berupa satu unit komputer atau laptop yang berfungsi sebagai media pengembangan dan pengujian sistem. Pengujian dilakukan dengan memastikan perangkat keras mampu menjalankan web server, database, dan web browser secara bersamaan tanpa mengalami gangguan kinerja yang signifikan.

Perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi, web server Apache yang terdapat dalam paket XAMPP, bahasa pemrograman PHP, database MySQL, serta web browser. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menjalankan masing-masing komponen untuk memastikan tidak terjadi konflik sistem dan seluruh layanan dapat berjalan dengan normal. Selain itu, pengujian juga dilakukan melalui web browser untuk memastikan sistem dapat diakses dengan baik, tampilan antarmuka muncul secara sempurna, serta seluruh fitur dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh alat yang digunakan dinyatakan berjalan dengan baik dan layak digunakan untuk mendukung pengujian sistem pembelajaran online berbasis web.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 1. Pengujian Fungsional Sistem

Aktor	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Status
Admin	Kelola data pengguna	Data tersimpan dengan benar	Berhasil
Dosen	Upload materi	Materi dapat diakses mahasiswa	Berhasil
Dosen	Membuat tugas/kuis	Tugas dan kuis tampil	Berhasil
Mahasiswa	Mengerjakan kuis	Nilai ditampilkan	Berhasil
Mahasiswa	Akses materi	File dapat diunduh	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan perancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pembelajaran online berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti mampu menjawab permasalahan pembelajaran konvensional, khususnya keterbatasan waktu, tempat, dan distribusi materi pembelajaran.

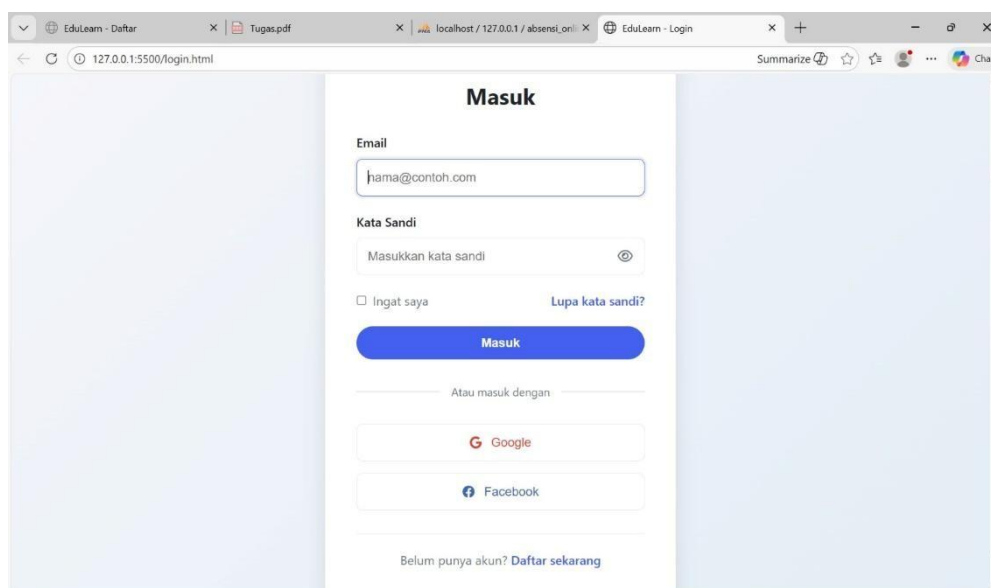
Penggunaan teknologi web memungkinkan proses pembelajaran dilakukan secara daring dan fleksibel. Dosen dapat mengelola materi dan evaluasi pembelajaran secara efisien, sementara mahasiswa dapat mengakses materi dan mengerjakan tugas kapan saja selama terhubung dengan internet.

Pemanfaatan database MySQL memberikan keunggulan dalam pengelolaan data pembelajaran karena data tersimpan secara terstruktur, terintegrasi, dan aman. Hal ini mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual serta meningkatkan efisiensi pengarsipan data akademik.

Selain itu, penerapan Use Case Diagram, Flowchart, dan pada tahap perancangan terbukti membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem secara menyeluruh. Diagram tersebut menjadi pedoman yang jelas dalam proses implementasi sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pembelajaran online berbasis web ini layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran daring dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan pendidikan.

a. Tampilan Halaman Login

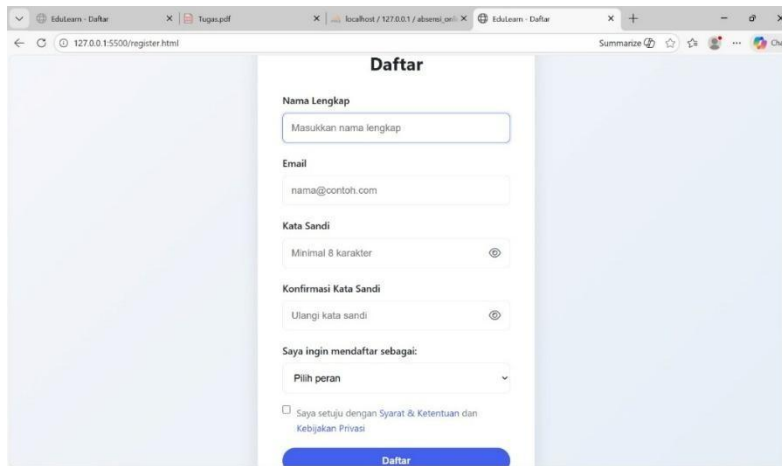


Gambar 3. Halaman Login

Tampilan Menunjukkan bahwa halaman ini digunakan untuk login/masuk ke sistem EduLearn bagi pengguna yang sudah memiliki akun.

b. Tampilan Halaman Daftar

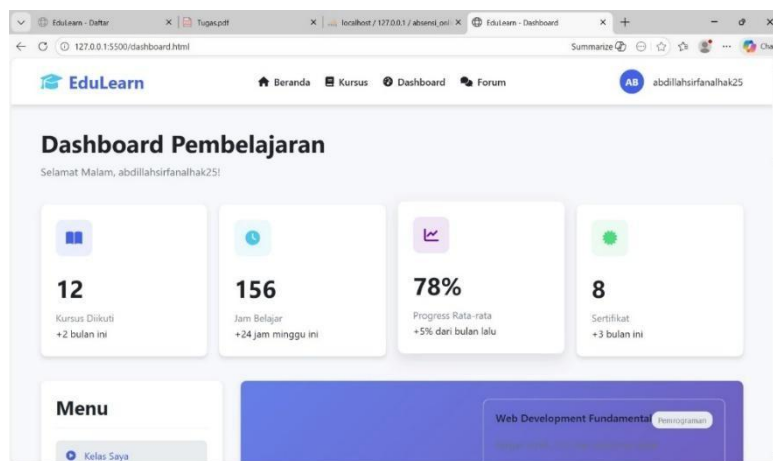
Halaman Daftar digunakan oleh pengguna baru untuk membuat akun pada sistem *EduLearn*. Pengguna diwajibkan mengisi beberapa data penting agar akun dapat tersimpan dengan benar dan aman.



Gambar 4. Halaman Daftar

c. Tampilan Utama /Dashboard

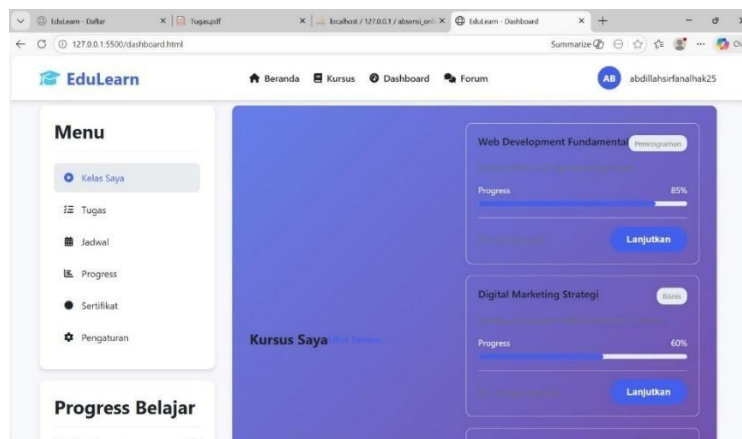
Halaman Dashboard Pembelajaran merupakan halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil login. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat informasi aktivitas belajar pengguna dalam sistem EduLearn.

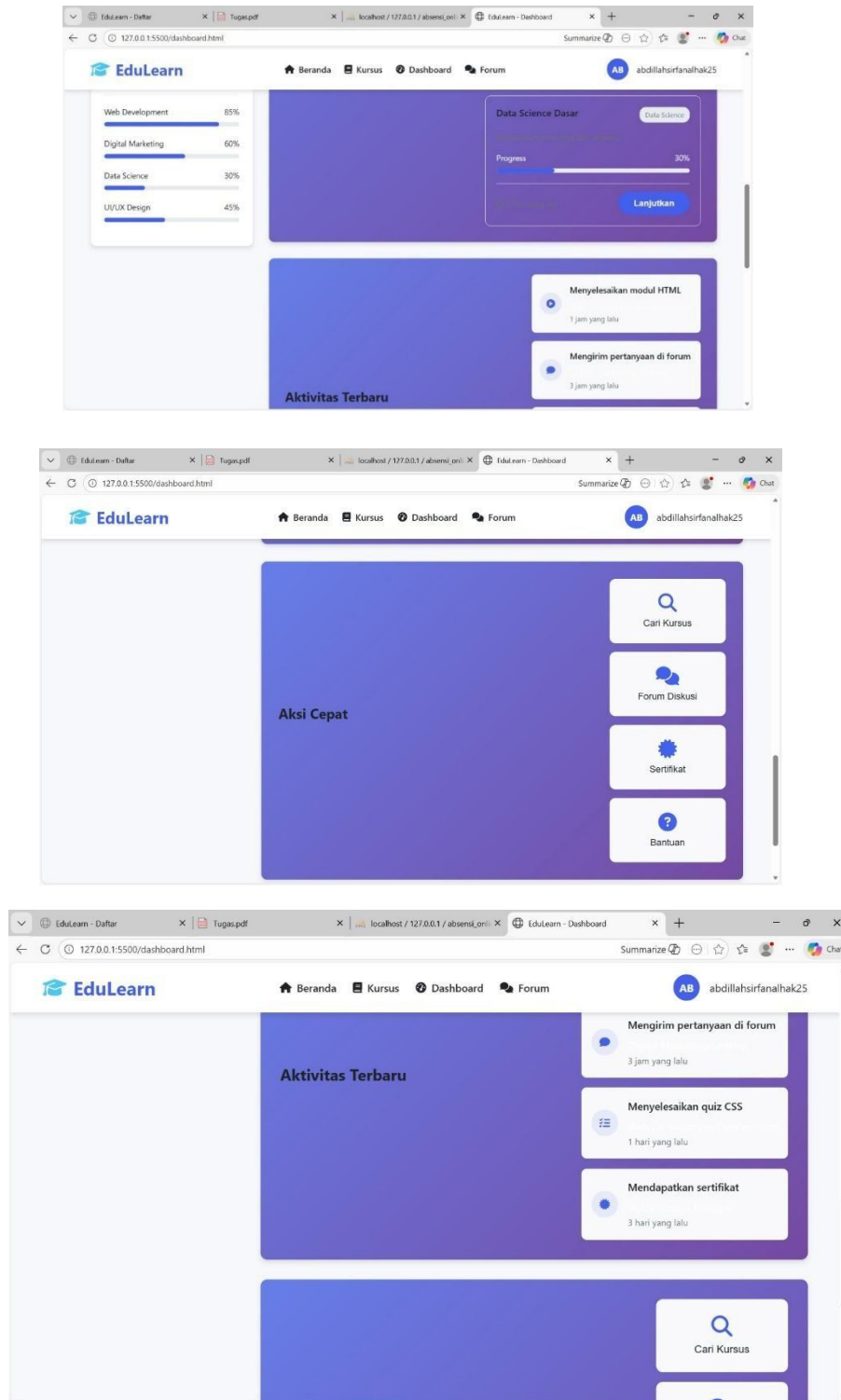


Gambar 5. Halaman Dashboard

d. Tampilan Halaman Kelas

Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali bagi Mahasiswa untuk memantau aktivitas belajar

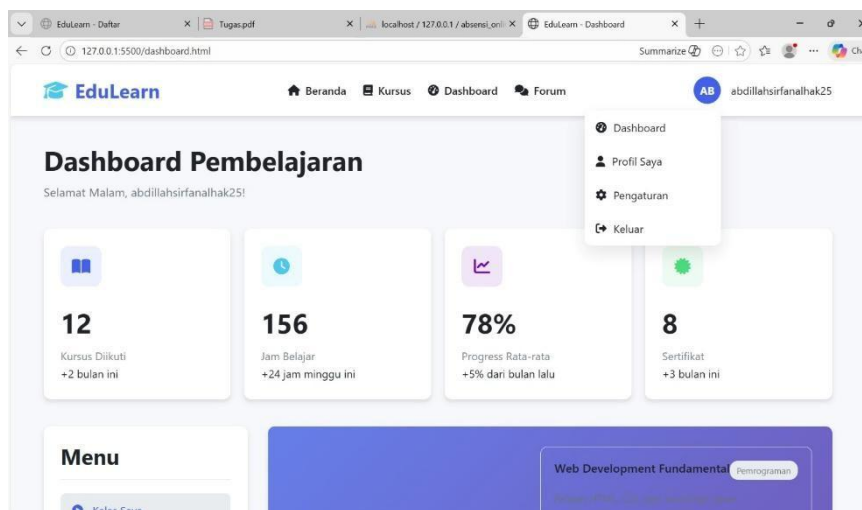




Gambar 6. Halaman Aktifitas kelas

e. Tampilan Halaman Logout

Halaman Logout / Keluar berfungsi untuk mengakhiri sesi pengguna yang sedang login di sistem



Gambar 7. Halaman Logout

Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya sebuah sistem pembelajaran online berbasis web yang dirancang untuk mendukung proses belajar mengajar secara daring. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai server-side scripting dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Sistem ini dapat diakses melalui web browser sehingga tidak memerlukan instalasi khusus pada perangkat pengguna .

Sistem pembelajaran online yang dihasilkan melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Dosen, dan Mahasiswa, dengan hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai perannya masing-masing.

Hasil Implementasi Fitur Admin

Admin memiliki peran sebagai pengelola utama sistem. Berdasarkan hasil implementasi, Admin dapat:

- Mengelola data pengguna (Admin, Dosen, dan Mahasiswa)
- Mengelola data kelas dan mata pelajaran
- Mengatur hak akses pengguna dalam sistem

Hasil Implementasi Fitur Dosen

Dosen berperan sebagai pengelola proses pembelajaran. Fitur yang berhasil diimplementasikan meliputi:

- Mengunggah dan mengelola materi pembelajaran
- Membuat dan mengelola tugas serta kuis online
- Melakukan penilaian terhadap hasil tugas dan kuis mahasiswa
- Melihat laporan hasil belajar mahasiswa

Dengan fitur ini, dosen dapat melakukan kegiatan pembelajaran dan evaluasi tanpa harus bertatap muka secara langsung.

Hasil Implementasi Fitur Mahasiswa

- Mengakses dan mengunduh materi pembelajaran
- Mengerjakan tugas dan kuis secara online
- Melihat nilai dan hasil evaluasi pembelajaran

Kelebihan Sistem

1. Sistem bersifat ringan dan mudah diimplementasikan
2. Tidak bergantung pada layanan pihak ketiga
3. Dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan institusi

Keterbatasan Sistem

1. Sistem belum mendukung versi mobile application
2. Belum tersedia fitur notifikasi otomatis
3. Belum terintegrasi dengan sistem pembayaran atau video conference

Perbandingan dengan Sistem Lain

Dibandingkan dengan Moodle dan Google Classroom, sistem ini lebih sederhana dan cocok untuk institusi dengan keterbatasan infrastruktur, namun memiliki fitur yang lebih terbatas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pembelajaran online berbasis web menggunakan database MySQL, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil dibangun dan berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini mampu mendukung proses pembelajaran daring secara efektif dan efisien.

Sistem pembelajaran online ini melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Dosen, dan Mahasiswa, yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsi berbeda. Admin dapat mengelola data pengguna, kelas, dan mata pelajaran, dosen dapat mengelola materi pembelajaran, tugas, kuis, serta penilaian, sedangkan mahasiswa dapat mengakses materi, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil nilai secara online.

Penggunaan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL terbukti mampu mengelola data pembelajaran secara terstruktur, terintegrasi, dan terpusat sehingga memudahkan proses penyimpanan, pengolahan, serta pencarian data. Selain itu, sistem dapat diakses melalui web browser tanpa memerlukan instalasi tambahan, sehingga meningkatkan fleksibilitas dalam proses pembelajaran.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan. Dengan demikian, sistem pembelajaran online berbasis web ini layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran daring dan diharapkan dapat menjadi solusi alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan pendidikan.

Penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan model sistem pembelajaran online berbasis web yang sederhana, adaptif, dan mudah dikembangkan untuk lingkungan pendidikan dengan keterbatasan infrastruktur. Sistem ini dapat menjadi alternatif solusi pembelajaran daring yang mandiri.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem ke arah aplikasi mobile, menambahkan fitur notifikasi real-time, serta mengintegrasikan teknologi video conference.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arief, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Azhar, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2015). *Systems Analysis and Design* (6th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Hakim, L. (2010). *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Hidayat, T., et al. (2023). Implementation of Online Learning Platforms in Higher Education. *Journal of Digital Education*, 9(3), 210–220.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi* (Edisi Revisi). Yogyakarta: Andi Offset.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (14th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Munir. (2017). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Putri, L., & Kurniawan, D. (2024). Lightweight LMS for Small Universities. *Journal of Software Engineering*, 12(1), 33–44.
- Rahman, A., & Putra, R. (2022). Web-Based Learning Management System Design. *International Journal of Information Systems*, 7(1), 45–55.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sari, D., et al. (2021). Development of Web-Based E-Learning Systems. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 120–130.
- Wahyudi, A., & Nugroho, A. (2019). “Pengembangan Sistem E-Learning Berbasis Web.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(2), 85–92.
- Wijaya, M. (2025). Web-Based Learning Systems Using PHP and MySQL. *International Journal of Computer Applications*, 14(2), 88–97.