

RANCANG BANGUN LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM) UNIVERSITAS TRIATMA MULYA BERBASIS CLOUD

**Ni Made Guandini Viratiwi¹, Norsa Yudhi Arso²,
Ida Bagus Kade Dwi Suta Negara³, Nastiti Rahayu⁴**

Universitas Triatma Mulya, Jembrana^{1 2 3}

email: 2155201016@triatmamulya.ac.id

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem Learning Management System (LMS) berbasis cloud di Universitas Triatma Mulya. Permasalahan yang dihadapi adalah belum tersedianya platform pembelajaran terintegrasi yang sesuai dengan kebutuhan akademik kampus, sehingga proses pembelajaran daring masih bergantung pada aplikasi pihak ketiga seperti Google Classroom dan Moodle yang memiliki keterbatasan. Dalam penelitian ini digunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model waterfall sebagai pendekatan pengembangan sistem. Sistem LMS yang dibangun dilengkapi dengan fitur utama seperti login multi-level (admin, dosen, mahasiswa), manajemen kelas dan akun, unggah-unduh materi, pengumpulan tugas, serta forum diskusi interaktif. Hasil pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi. Evaluasi pengguna dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara, yang menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik dan memudahkan dosen maupun mahasiswa dalam proses pembelajaran daring. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan pembelajaran digital serta menjadi model pengembangan serupa bagi institusi pendidikan lainnya.

Keywords: *lms, cloud, sdlc*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital membawa pengaruh besar dalam dunia pendidikan tinggi, terutama dalam meningkatkan efisiensi administrasi akademik dan mendukung pembelajaran. Salah satu teknologi yang banyak diadopsi adalah Learning Management System (LMS), yang menjadi semakin penting pascapandemi COVID-19 untuk mendukung pembelajaran daring yang fleksibel dan mudah diakses.

Universitas Triatma Mulya PSDKU telah menggunakan sistem informasi akademik (Siakad) dalam pengelolaan data akademik seperti jadwal dan nilai. Namun, sistem LMS internal belum tersedia, sehingga pembelajaran daring masih mengandalkan platform eksternal seperti Google Classroom dan Moodle. Meskipun membantu, platform ini memiliki keterbatasan dalam integrasi, fitur, serta kontrol terhadap data akademik.

Ketiadaan LMS internal juga menyebabkan kurangnya standarisasi dalam pembelajaran daring. Dosen menggunakan platform berbeda-beda, yang menyulitkan mahasiswa dalam beradaptasi dan kampus dalam melakukan pemantauan serta evaluasi secara menyeluruh. Hal ini berdampak pada rendahnya efisiensi dan kualitas proses pembelajaran.

Sebagai solusi, dikembangkan sistem LMS berbasis cloud khusus untuk Universitas Triatma Mulya yang terintegrasi dengan Siakad. Teknologi cloud dipilih karena mampu mendukung akses real-time, efisiensi infrastruktur, serta fleksibilitas penggunaan di berbagai perangkat. Sistem ini bertujuan menyatukan proses akademik dan pembelajaran dalam satu platform.

LMS yang dibangun memiliki keunggulan dibandingkan platform pihak ketiga, seperti fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan kampus, kendali penuh atas data, antarmuka sederhana berbasis masukan pengguna, serta akses stabil melalui desktop maupun mobile. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkuat transformasi digital kampus secara menyeluruh.

TINJAUAN PUSTAKA

Website

Website adalah media yang digunakan untuk menyajikan informasi di internet dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, video, suara, dan elemen interaktif, yang dapat diakses melalui browser. Terdapat tiga jenis utama website, yaitu website statis, dinamis, dan interaktif. Website statis memiliki konten yang tetap dan hanya bisa diperbarui dengan mengedit langsung kodenya. Website dinamis memungkinkan pembaruan konten melalui sistem back-end tanpa perlu mengubah kode secara manual. Sementara itu, website interaktif memungkinkan pengguna untuk terlibat langsung, seperti berdiskusi atau berkomunikasi secara online.

Secara fungsi, website memiliki peran penting sebagai media komunikasi yang memungkinkan interaksi antara pengguna dan penyedia informasi. Selain itu, website juga digunakan sebagai sumber informasi, sarana hiburan, dan platform transaksi bisnis maupun layanan. Dalam penggunaannya, kualitas dan relevansi konten menjadi faktor utama agar informasi yang disampaikan bermanfaat dan menarik bagi pengunjung.

Cloud Computing

Cloud computing adalah model layanan komputasi yang menyediakan akses on-demand ke berbagai sumber daya digital seperti server, jaringan, penyimpanan, dan aplikasi, dengan pengelolaan minimal. Layanan ini terbagi menjadi tiga model utama: Software as a Service (SaaS) seperti Gmail dan iCloud yang memungkinkan pengguna mengakses aplikasi tanpa mengelola infrastruktur; Platform as a Service (PaaS) seperti Google App Engine yang menyediakan lingkungan bagi pengembang untuk membangun aplikasi; dan Infrastructure as a Service (IaaS) seperti Amazon EC2 yang menyediakan sumber daya komputasi virtual yang fleksibel. Cloud computing menawarkan banyak keuntungan, seperti efisiensi biaya, kemudahan akses dari berbagai perangkat, serta percepatan dalam proses pengembangan aplikasi.

Meski menawarkan banyak manfaat, cloud computing juga memiliki sejumlah risiko, seperti masalah privasi, keamanan data, fluktuasi layanan, serta tantangan dalam pemulihan dan kepatuhan terhadap regulasi. Kendati demikian,

teknologi ini telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor. Dalam pendidikan, cloud digunakan untuk mendukung Learning Management System (LMS) dalam mengelola kelas dan materi pembelajaran daring. Di sektor bisnis, cloud memfasilitasi kolaborasi tim dan efisiensi pengelolaan data. Dalam dunia kesehatan dan pemerintahan, teknologi ini dimanfaatkan untuk menyimpan rekam medis elektronik, mendukung riset data besar, serta meningkatkan layanan publik secara digital dan transparan.

Learning Management System

Learning Management System (LMS) adalah platform berbasis web yang digunakan untuk mengelola dan memantau proses pembelajaran daring, seperti distribusi materi, pengumpulan tugas, absensi, dan evaluasi. LMS memudahkan dosen dan mahasiswa dalam kegiatan belajar-mengajar secara online dengan memanfaatkan internet sebagai sarana pendukung, bukan sebagai pengganti penuh pembelajaran tatap muka. Peran dosen pun berubah dari yang sebelumnya dominan menjadi bagian dari kombinasi teknologi, buku, dan pengajaran. LMS berbasis web ini dapat diakses melalui situs web secara fleksibel dan real-time.

Tujuan utama pengembangan LMS adalah untuk menyediakan sarana penyampaian informasi, komunikasi, dan pelatihan secara daring yang melengkapi pembelajaran konvensional. LMS memperkuat metode pembelajaran di kelas dengan menambahkan konten digital dan teknologi pendidikan untuk menjawab tantangan global. Dengan menyelaraskan konten, metode, dan gaya belajar, LMS membantu meningkatkan kapasitas belajar mahasiswa, sehingga mendorong hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Software Development Life Cycle

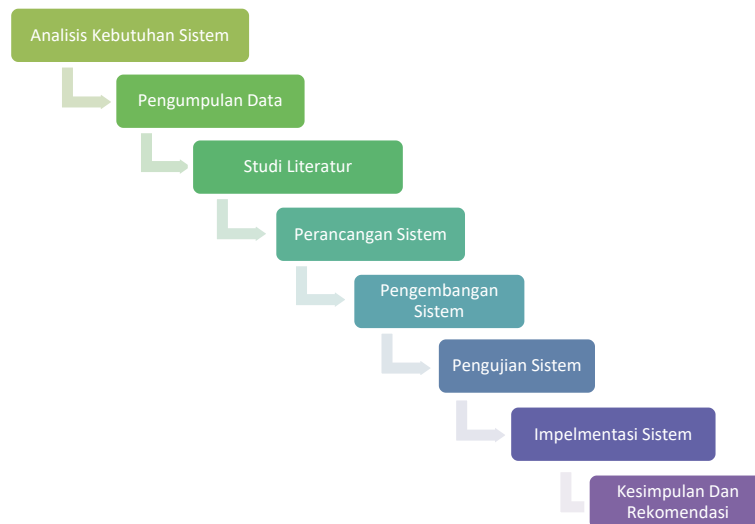
Software Development Life Cycle (SDLC) adalah serangkaian langkah yang digunakan oleh analis sistem dan programmer untuk merancang, mengembangkan, dan memelihara sistem informasi. Dengan mengikuti tahapan SDLC, proses pembangunan sistem menjadi lebih terarah karena membantu mengidentifikasi permasalahan secara sistematis serta merancang solusi yang sesuai untuk menyelesaikannya.

SDLC terdiri dari enam tahap utama: analisis kebutuhan, desain sistem, konstruksi, implementasi, pengujian, dan perawatan. Analisis kebutuhan memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan layanan, diikuti oleh desain menggunakan alat seperti UML yang memperhatikan aspek fungsional dan keamanan. Konstruksi melibatkan penerapan desain menggunakan perangkat lunak seperti Laravel dan VS Code. Implementasi mencakup pemasangan layanan serta pelatihan pengguna. Setelah itu, sistem diuji untuk menjamin kualitas dan performa, lalu masuk tahap perawatan untuk memastikan sistem tetap optimal dan siap dikembangkan lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Rancang Bangun LMS (Learning Management System) Universitas Triatma Mulya Berbasis Cloud dilakukan melalui tahapan-tahapan yang terstruktur dan sistematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem yang dirancang untuk memastikan setiap langkah dilakukan secara bertahap dan terkoordinasi guna

mencapai hasil yang optimal. Terdapat beberapa tahap utama dalam proses ini, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan evaluasi sistem. Adapun tahapan-tahapan dalam Rancang Bangun LMS Universitas Triatma Mulya Berbasis Cloud adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian menggunakan SDLC

Pada gambar di atas terdapat beberapa langkah dalam merancang sistem LMS (Learning Management System) Universitas Triatma Mulya Berbasis Cloud dengan menggunakan metode SDLC (Software Development Life Cycle) yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sistem LMS di Universitas Triatma Mulya, termasuk fitur seperti manajemen materi, forum diskusi, laporan nilai, serta integrasi dengan sistem yang sudah ada.
2. Data dikumpulkan melalui wawancara dan survei terhadap dosen, mahasiswa, dan staf untuk memahami kendala pembelajaran daring dan mengumpulkan masukan fitur yang dibutuhkan.
3. Kajian dilakukan terhadap teknologi LMS berbasis cloud di institusi lain, serta perbandingan platform seperti Google Cloud, AWS, dan Microsoft Azure dari aspek keandalan, skalabilitas, dan keamanan.
4. Sistem dirancang dengan modul utama seperti kursus, materi, forum, dan evaluasi. Desain arsitektur cloud memastikan integrasi yang efisien, dan antarmuka dibuat responsif serta mudah digunakan.
5. Pengembangan dilakukan dengan Laravel (backend), React (frontend), dan Cloud SQL (basis data). Layanan cloud mendukung penyimpanan, autentikasi, dan pemantauan sistem secara real-time.
6. Pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan, termasuk unggah materi, ujian daring, dan forum diskusi, serta performa sistem saat menangani banyak pengguna.
7. Sistem diunggah ke cloud dan diaktifkan. Konfigurasi server, keamanan data, dan backup otomatis dilakukan, serta pelatihan diberikan kepada dosen dan mahasiswa untuk mendukung adopsi sistem.

8. Kesimpulan berisi evaluasi keberhasilan sistem berdasarkan performa, fungsi, dan kepuasan pengguna, serta rekomendasi pengembangan fitur atau perbaikan sistem di masa depan.

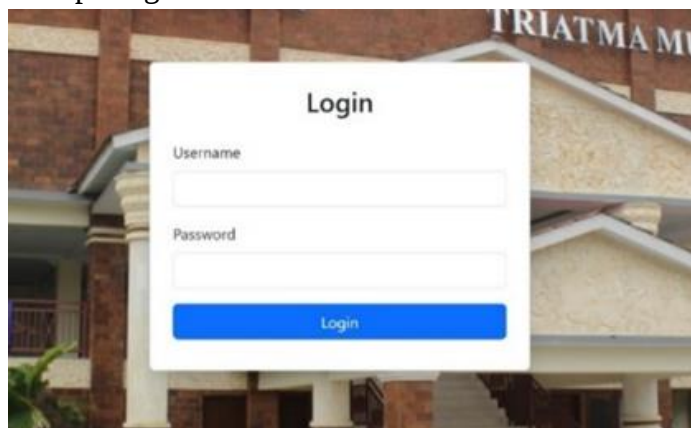
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem Rancang Bangun LMS (Learning Management System) Universitas Triatma Mulya Berbasis Cloud. Sistem berbasis web. Sistem menggunakan metode Software Development Life Cycle Implementasi sistem ini bertujuan untuk membantu kelompok usaha dalam mengelola stok bahan baku secara efisien, mengoptimalkan jumlah pesanan, dan mengurangi resiko kehabisan atau penumpukan stok. Berikut ini merupakan hasil tampilan dari sistem yang telah dibangun :

1. Halaman *Login*

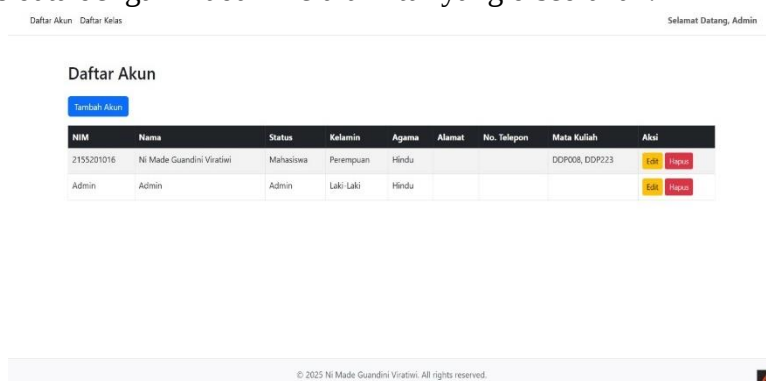
Pada halaman *Login* terdapat beberapa komponen yaitu: input untuk memasukkan *username* dan *password*, serta tombol *Login*. Tampilan halaman *Login* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login

2. Halaman Daftar Akun

Halaman Daftar Akun menampilkan data pengguna seperti NIM, Nama, Status, dan informasi mata kuliah. Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data dengan mudah melalui fitur yang disediakan.



Gambar 3. Tampilan Halaman Daftar Akun

3. Halaman Daftar Kelas

Halaman Daftar Kelas menampilkan data mata kuliah seperti Kode, Nama, Dosen, SKS, dan jadwal. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data melalui tombol yang tersedia, sehingga pengelolaan perkuliahan menjadi lebih efisien.

Daftar Akun Daftar Kelas Selamat Datang, Admin

Daftar Kelas

[Tambah Kelas](#)

Kode	Nama Matakuliah	Dosen	SKS	Jadwal	Aksi
DIF223	Dasar-Dasar Pemrograman	IBK Dwi Sula Negara	3	Senin	Edit Hapus
SOP008	Sistem Operasi	Pak Nyoman Suajaya	3	Jumat	Edit Hapus

Gambar 4. Tampilan Halaman Daftar Kelas

4. Halaman Tambah Akun

Fitur Tambah Akun memungkinkan Admin menambahkan pengguna baru ke LMS dengan mengisi data seperti NIM/NIDN, Nama, Password, Status, dan informasi pribadi lainnya. Tersedia tombol “Simpan Akun” untuk menyimpan data dan “Batal” untuk membatalkan.

Tambah Akun

NIM / NIDN

Nama Lengkap

Password

Status

Jenis Kelamin

Agama

Alamat

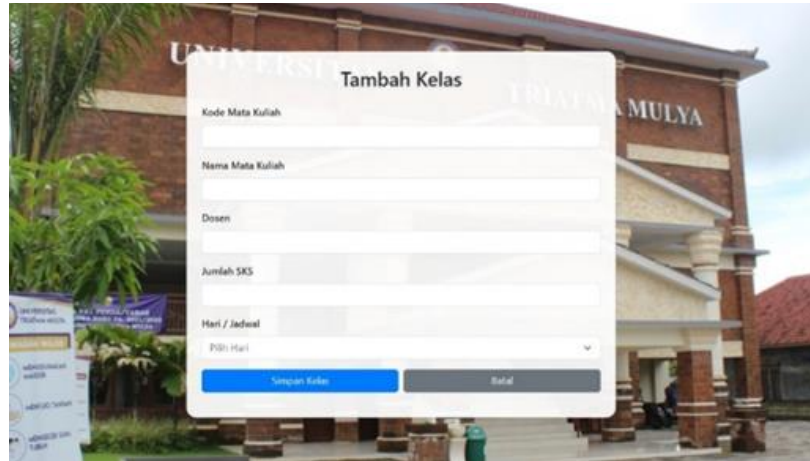
Nomor Telepon

[Simpan Akun](#) [Batal](#)

Gambar 5. Tampilan Halaman Tambah Akun

5. Halaman Tambah Kelas

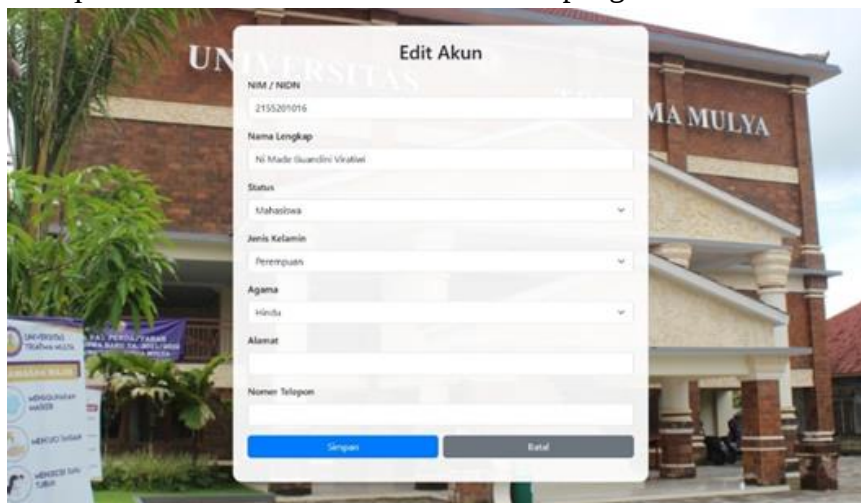
Halaman Tambah Kelas memungkinkan Admin menambahkan mata kuliah baru dengan mengisi data seperti Kode, Nama, Dosen, SKS, dan jadwal. Dilengkapi tombol “Simpan Kelas” dan “Batal”, halaman ini dirancang agar mudah digunakan.



Gambar 6. Tampilan Tambah Kelas

6. Halaman Edit Akun

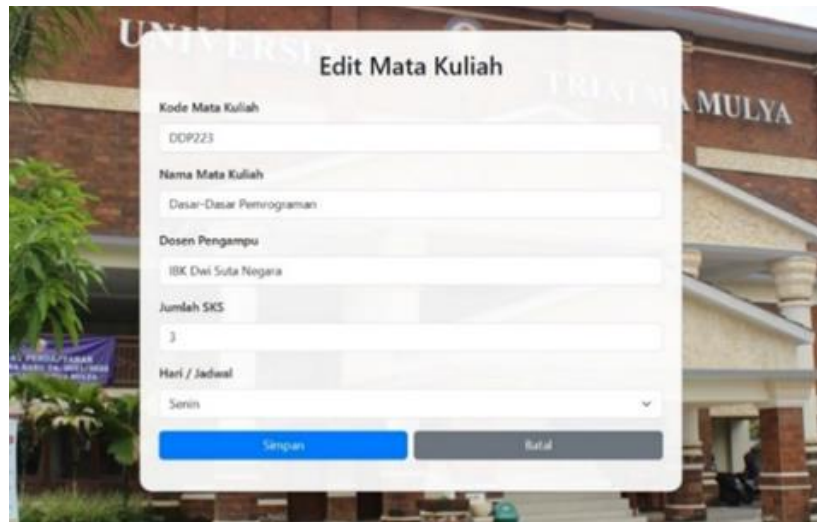
Fitur Edit Akun memungkinkan Admin mengubah data pengguna berdasarkan NIM/NIDN, seperti Nama, Status, dan informasi pribadi lainnya. Dilengkapi tombol “Simpan” dan “Batal” untuk memudahkan pengelolaan data.



Gambar 7 Tampilan Halaman Edit Akun

7. Halaman Edit Akun

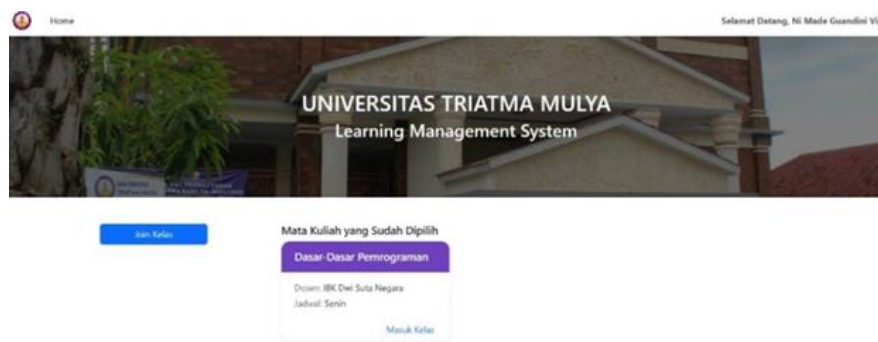
Halaman ini memungkinkan Admin mengedit data mata kuliah seperti kode, nama, dosen, SKS, dan jadwal. Dilengkapi tombol “Simpan” dan “Batal”, tampilan dirancang sederhana untuk memudahkan pengelolaan.



Gambar 8. Tampilan Halaman Edit Akun

8. Halaman Utama

Halaman utama menampilkan mata kuliah yang dipilih pengguna beserta dosen dan jadwalnya, serta menyediakan tombol “Join Kelas” dan “Masuk Kelas” untuk akses materi.



Gambar 9. Tampilan Halaman Utama

9. Halaman Akun

Halaman Akun menampilkan data pengguna seperti NIM, nama, status, dan agama, serta tombol untuk mengganti password atau logout.



Gambar 10. Tampilan Halaman Akun

10. Halaman Buat Tugas & Pengumuman

Halaman ini memungkinkan dosen membuat pengumuman atau tugas dengan mengisi judul, isi, tipe, dan file, lalu mengirim atau membatalkannya.



Gambar 11. Tampilan Halaman Buat Tugas & Pengumuman

Pengujian Blackbox Testing

Hasil pengujian dengan menggunakan metode blackbox testing terhadap seluruh fitur yang tersedia. Tujuannya agar dapat memastikan bahwa setiap fitur dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

Tabel 1 Pengujian Blackbox Testing

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Login	Menginput username dan password yang benar	Menuju halaman utama	Sesuai
	Menginput username atau password yang salah	Muncul pesan bahwa username dan password yang dimasukkan salah	Sesuai
Tambah akun	Menginput data yang benar dan terisi semua (alamat dan no telepon tidak wajib diisi)	Muncul pesan bahwa akun berhasil ditambahkan dan langsung menuju halaman daftar akun	Sesuai

	Menginput data dan tidak terisi semua (selain alamat dan no telepon)	Muncul pesan bahwa bagian selain alamat dan nomer telepon wajib diisi	Sesuai
Tambah kelas	Menginput data yang sesuai dan lengkap	Muncul pesan kelas berhasil ditambahkan dan langsung menuju halaman daftar kelas	Sesuai
	Menginput data yang tidak sesuai dan tidak lengkap	Muncul pesan kolom wajib diisi seluruhnya	Sesuai
Edit akun	Mengubah data dan tidak mengosongkan bagian yang wajib diisi	Muncul pesan edit akun berhasil dan menuju halaman daftar akun	Sesuai
	Mengubah data dan mengosongkan kolom yang wajib diisi	Muncul pesan kolom wajib diisi	Sesuai
Edit mata kuliah	Mengubah data dan tidak mengosongkan bagian yang wajib diisi	Muncul pesan edit mata kuliah berhasil dan menuju halaman daftar kelas	Sesuai
	Mengubah data dan mengosongkan kolom yang wajib diisi	Muncul pesan kolom wajib diisi	Sesuai
Join kelas	Memasukkan kode kelas yang benar	Muncul pesan kelas berhasil ditambahkan dan kelas muncul pada dashboard	Sesuai
	Memasukkan kode yang salah	Muncul pesan kode yang dimasukkan salah	Sesuai
Ganti password	Memasukkan password lama yang benar	Muncul pesan password berhasil diubah	Sesuai
	Memasukkan password lama yang salah	Muncul pesan password tidak sesuai	Sesuai

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem Learning Management System (LMS) berbasis cloud untuk Universitas Triatma Mulya. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model waterfall dan mampu mendukung proses pembelajaran daring secara terstruktur, efisien, dan fleksibel sesuai kebutuhan akademik kampus.
2. Sistem yang dibangun menyediakan fitur utama seperti login multi-level (admin, dosen, dan mahasiswa), manajemen akun, pengelolaan kelas dan materi, pengumpulan tugas, serta forum diskusi. Hasil pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai perancangan tanpa error yang berarti. Hal ini mendukung proses pembelajaran dan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam satu platform terintegrasi.
3. Evaluasi pengguna melalui observasi dan wawancara menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh dosen dan mahasiswa. Pengguna merasa terbantu dalam pembelajaran daring dan menilai antarmuka sistem mudah

digunakan. Sistem ini juga meningkatkan efektivitas pengelolaan akademik, mengurangi ketergantungan pada platform pihak ketiga, serta memberi kontrol lebih besar terhadap data akademik, sehingga berpotensi menjadi solusi digital berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis guna meningkatkan kedisiplinan pengguna dalam mengikuti pembelajaran, serta menyempurnakan antarmuka dengan ikon bantuan atau panduan singkat agar lebih ramah bagi pengguna yang kurang familiar dengan teknologi. Pengembangan versi mobile juga penting untuk memberikan fleksibilitas akses melalui perangkat smartphone, terutama dalam pembelajaran jarak jauh.
2. LMS ke depan perlu dikembangkan agar dapat terintegrasi langsung dengan sistem akademik (Siakad), sehingga data mahasiswa, nilai, dan kehadiran dapat tersinkronisasi secara otomatis. Hal ini akan meningkatkan efisiensi administrasi akademik dan memperkuat keterpaduan sistem informasi kampus.
3. Diperlukan pelatihan dan sosialisasi bagi dosen serta mahasiswa untuk memastikan pemanfaatan fitur LMS secara maksimal. Dengan pemahaman yang baik terhadap sistem, implementasi LMS akan berjalan lebih optimal dan mendukung proses digitalisasi pembelajaran secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Palopak and Z. Lumbantobing, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Penghuni Asrama UNAI Menggunakan Metode SAW," *TeIKa*, vol. 9, no. 01, 2019, doi: 10.36342/teika.v9i01.787.
- [2] A. Basuki and I. Chusnayaini, "Identifikasi Resiko Kegagalan Proses Penyebab Terjadinya Cacat Produk dengan Metode FMEA-SAW," *MATRIK*, vol. 22, no. 1, 2021, doi: 10.30587/matrik.v22i1.1967.
- [3] F. W. Prana and A. T. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pada Pengelolaan Aset Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.25008/janitra.v2i1.141.
- [4] T. Amiasih and Andini, "Sistem Informasi Manajemen Aset (Studi Kasus Perusahaan Y)," *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [5] H. Mardivta and M. I. Herdiansyah, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Aset (Studi Kasus: Satuan Kerja Teknologi Informasi PT. Bukit Asam, Tbk)," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 24, no. 1, 2022, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1634.
- [6] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.
- [7] P. Purwadi, W. R. Maya, and A. Calam, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Lokasi Strategis Wifi.Id Pada Telkom (Studi Kasus

- Pada Pemsangan Wifi.Id Di Beberapa Lokasi Medan Menggunakan Metode Oreste,” *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.231.
- [8] D. Darsin and D. Triyana, “Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.35959/jik.v9i1.197.
- [9] A. Setiadi, Y. Yunita, and A. R. Ningsih, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, p. 104, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.572.
- [10] N. Milati, “Intelegent Stick For Blind (Instisblind) Inovasi Alat Bantu Mobilitas Pencegahan Kebisingan Hujan Untuk Meningkatkan Kemandirian Penyandang Tunanetra,” *Jurnal Edukasi Elektro*, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.21831/jee.v3i1.26070.