

# Implementasi *The Concurrent Development Model* Untuk Membangun Learning Management System

Rice Novita<sup>1</sup>, Medyantiwi Rahmawita Munzir<sup>2</sup>, Viki Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas, Pekanbaru, Indonesia

Email: [rice.novita@uin-suska.ac.id](mailto:rice.novita@uin-suska.ac.id)<sup>1</sup>, [medyantiwi.rahmawita@uin-suska.ac.id](mailto:medyantiwi.rahmawita@uin-suska.ac.id)<sup>2</sup>,

[12050313603@students.uin-suska.ac.id](mailto:12050313603@students.uin-suska.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstract** - Technology has an important role in the education process, the weakness of the current education process is that no media helps store data, share data, and monitor data properly. Learning Management System (LMS) is a web-based software program with five main elements for the management, documentation, monitoring, reporting, administration, and distribution of educational content. The Concurrent Development Model is a software development method. In this model, work activities are carried out simultaneously, each work process has several work triggers from activities. Triggers can come from the beginning of the work process or other triggers because each trigger will be interconnected in designing the system using the concept of Object Oriented Analysis Design (OOAD) with a use case diagram, activity diagram, and class diagram. The system is built web-based. This Learning management system can help lecture administration, delivery of teaching materials Testing through assignments and quizzes, Assessment of learning outcomes that can be traced from grades during assignments and quizzes, and Communication. From the results of BlackBox Testing, it has been appropriate and successful in every data processing. Testing of users using UAT results in 98,5% of the system being acceptable and feasible to implement.

**Keywords** - Learning Management System, OOAD, The Concurrent Development Model.

**Intisari** - Teknologi berperan penting dalam proses pendidikan, Kelemahan proses pendidikan saat ini belum terdapatnya media yang membantu penyimpanan data, berbagi data serta monitoring data dengan baik. Learning Managemen System ( LMS) merupakan program perangkat lunak berbasis web yang memiliki lima unsur utama untuk manajemen, dokumentasi, pemantauan, pelaporan, administrasi dan distribusi konten pendidikan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan LMS yang sesuai dengan lima fitur utama dalam LMS serta dapat memonitoring proses belajar. dengan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model The Concurrent Development Model. Pada model ini aktifitas kerja dilakukan secara bersamaan, setiap proses kerja memiliki beberapa pemicu kerja dari aktifitas. Pemicu dapat berasal dari awal proses kerja maupun dari pemicu yang lain karena setiap pemicu akan saling berhubungan. Dalam perancangan sistem menggunakan konsep Object Oriented Analysis Design (OOAD) dengan diagram usecase diagram, activity diagram dan class diagram. Sistem dibangun berbasis web. Sistem Learning Managamet sistem ini dapat membantu administrasi perkuliahan, penyampaian bahan ajar Pengujian melalui tugas maupun kuis, Penilaian hasil belajar yang dapat ditelusuri dari nilai selama tugas maupun kuis dan Komunikasi. Dari Hasil pengujian BlackBox Testing telah sesuai dan berhasil disetiap pemrosesan data. Pengujian terhadap user dengan menggunakan UAT mendapatkan hasil 98% sistem dapat diterima dan sangat layak untuk diimplementasikan.

**Kata Kunci** - Learning Management System, OOAD, The Concurrent Development Model.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan dasar utama dalam meningkatkan taraf hidup dan kualitas peradapan sebuah bangsa. Karena pendidikan bukan hanya melahirkan orang-orang terdidik dan kompeten dalam bidang keilmuan yang dipelajarinya, tetapi lebih dari itu pendidikan merupakan proses bagaimana memanusiaikan manusia yang juga siap bersaing sesuai bidang keilmuan dan karakter yang dimilikinya baik secara nasional, regional, dan internasional [1].

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional yang dirumuskan dalam UU Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 dapat kita simpulkan bahwa apapun jenis dan jenjang pendidikannya diharapkan mampu meningkatkan martabat manusia dan negara dimata negara lain, dengan kualitas lulusan yang memiliki nilai-nilai karakter yang telah dirumuskan, berilmu pengetahuan, kreatif, dan mandiri dalam bidang keilmuan yang digeluti.

Pandemi Covid-19 menyebabkan efek buruk pada Sektor Pendidikan, namun juga menjadi tantangan dan peluang [2]. Penutupan sekolah selama pandemi dapat berdampak buruk pada perolehan pembelajaran dan kesenjangan sosial dalam pembelajaran [3]. Sejak diberlakukannya health distancing untuk mengurangi wabah virus, Kegiatan dilingkungan Pendidikan dilakukan dengan jarak jauh dari rumah dan mengadopsi teknologi [4]. Proses jarak jauh ini dilaksanakan dengan berbagai macam model dan metode yang digunakan [5]. Media berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan media utama yang digunakan dalam proses pembelajaran jarak jarak jauh. Perubahan secara cepat pembelajaran konvensional ke pembelajaran berbasis online ini menyebabkan ketidaksiapan bagi lingkungan akademik [6].

Program Merdeka Belajar menjadi program utama dalam upaya perbaikan kualitas pendidikan Indonesia. Melalui Program Merdeka Belajar berbagai pihak diajak untuk bersama-sama belajar, berbagi dan bergerak. Program Merdeka Belajar tertuang dalam episode kelima dari Merdeka Belajar yang disebut sebagai Program Pendidikan Guru Penggerak. Program ini akan mempersiapkan para tenaga pendidik untuk memiliki paradigma baru dalam memahami makna Merdeka Belajar. Melalui program Merdeka Belajar, diharapkan menjadi pijakan implementasi kurikulum baru yang disebut sebagai Kurikulum Merdeka dan menjadi awal perbaikan kualitas pendidikan Indonesia [7].

Dalam perbaikan mutu Pendidikan dengan Merdeka Belajar, Model pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat dimanfaatkan [8] dengan mengimplementasikan LMS (Learning Management System)[9]. LMS (Learning Management System) merupakan program perangkat lunak berbasis web yang memiliki lima unsur utama untuk manajemen, dokumentasi, pemantauan, pelaporan, administrasi dan distribusi konten pendidikan, program pelatihan, manual teknis, video instruksional atau bahan perpustakaan digital, dan proyek pembelajaran dan pengembangan [10]. LMS (Learning Management System) dapat meningkatkan pembelajaran dan memberikan pengetahuan yang lebih baik [11].

Beberapa sistem LMS (Learning Management System) seperti SEVIMA, EdLink, Moodle, Google Classroom, Edmodo dan Schoology dapat digunakan secara gratis oleh berbagai pihak dalam proses pembelajaran [12]. Kelemahannya saat ini belum memenuhi kebutuhan pendidikan khususnya di Indonesia. Dari Faktor Bahasa pada LMS ini rata rata menggunakan Bahasa Inggris, hal ini dapat memperlambat proses pembelajaran karena harus memahami fitur fitur dari LMS. Dari Faktor Penyimpanan Data dan Pengelolaan serta keamanan data[13] masih rendah serta tidak dapat menambahkan fitur baru jika dibutuhkan. Masih sulitnya melakukan monitoring kemajuan perkembangan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran. Sehingga penggunaan aplikasi LMS masih bersifat kaku dan tidak membantu proses pendidikan menjadi lebih baik.

Analisis pengembangan perangkat lunak terdapat model model yang digunakan, diantaranya prototype yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang cepat dan sederhana [14], waterfall merupakan model klasik yang banyak digunakan dalam perancangan sistem informasi [15] dan model extrim programing yang digunakan untuk membangun sistem yang terintegrasi [16] dan The Concurrent Development Model. Khususnya The Concurrent Development Model disebut juga dengan concurrent engineering yang dapat digambarkan secara skematik sebagai serial dari kegiatan teknis utama, tugas-tugas, dan hubungan antar bagian-bagian yang saling terkait di mana aktifitas analisa seperti desain atau rancangan atau komunikasi pelanggan dapat diskemakan dengan cara yang sama. Concurrent process model cocok digunakan untuk pengembangan aplikasi client-server yang terdiri atas satu set

komponen yang fungsional[17]. Dan dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan proses kerja yang dapat dilakukan secara bersamaan [18] serta dapat menganalisis kelemahan dari sistem yang sedang berjalan dan tahapan sistem sesuai kebutuhan [19], proses ini menjadikan pekerjaan dalam pengembangan perangkat lunak lebih cepat [20] [21]. Penelitian ini membangun LMS menggunakan The Concurrent Development Model dan model perancangan menggunakan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD). Sistem yang dibangun berbasis web.

## II. SIGNIFIKANSI STUDI

### A. Studi Literatur

#### 1. Learning Management System

Learning Management System (LMS) adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan dan menilai proses pembelajaran tertentu. Ini digunakan untuk praktik pembelajaran [20], secara umum terdiri dari dua elemen yaitu server yang menjalankan fungsionalitas dasar dan antarmuka pengguna yang dioperasikan oleh instruktur, siswa, dan administrator. Untuk pengembangan Learning Management System (LMS) diperlukan wawasan yang luas tentang program untuk semua level, memfasilitasi siswa untuk belajar individual atau kelompok [5].

Learning Management System membantu merampingkan pola pembelajaran, membantu menghemat waktu bagi pengajar sehingga mereka dapat memanfaatkan waktu tersebut untuk lebih fokus pada kemajuan setiap individu, khususnya tingkat universitas. Dapat memberikan kebebasan bagi pengguna untuk belajar pada kesempatan yang ada, serta belajar lebih menarik dan kreatif Manajemen efektif yang mudah dimungkinkan dengan LMS dan aksesibilitas informasi menjadi cepat dan akurat [22].



Gambar 1. Fitur Pokok dalam *Learning Management System*

Dalam proses Learning Management System membutuhkan Beberapa Fitur Pokok diantaranya Administrasi, Penyampaian bahan ajar, Pengujian, Penilaian, Komunikasi. Selain Fitur Pokok ini akan didukung oleh fitur pendukung lainnya [23]

#### 2. Software Engineering

Software Engineering atau SE merupakan suatu bidang ilmu yang mendalami cara-cara pengembangan perangkat lunak termasuk pembuatan, pemeliharaan, manajemen organisasi pengembangan perangkat lunak dan manajemen kualitas [24]. Perkembangan perangkat lunak dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, dengan membangun startup untuk masa depan[25]. Elemen kunci dalam pengembangan perangkat lunak modern adalah kolaborasi dan kerja tim [26]. Dengan adanya Software Engineering ini dalam bidang penyimpanan data dapat

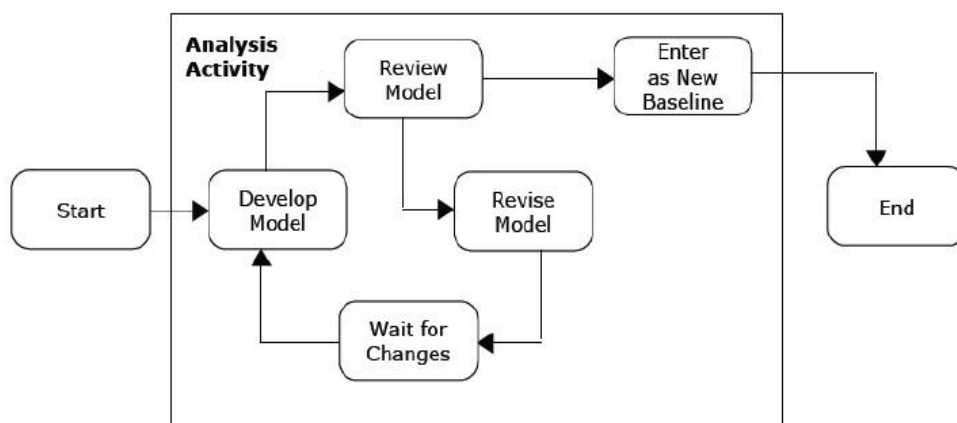
menghindari kehilangan data, terorganisasinya data dan mempermudah dalam pencarian data dengan mengkombinasikan perangkat lunak dengan teknologi dan mewujudkan sifat analitik, eksplanatif dan prediktif .

3. *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang berfokus pada pemodelan objek-objek dalam sistem dan interaksi antara objek-objek tersebut. OOAD merupakan bagian dari metodologi pengembangan perangkat lunak yang menggunakan konsep-konsep dasar dari paradigma pemrograman berorientasi objek (OOP) untuk merancang dan mengembangkan sistem perangkat lunak[27]. *Unified Modeling Language (UML)* merupakan Bahasa standar industri yang digunakan untuk pemodelan sistem yang menggunakan pendekatan OOAD. Melalui diagram-diagram seperti diagram kelas, diagram use case, dan diagram sekuen, OOAD menggunakan UML untuk menggambarkan dan merancang struktur dan interaksi dalam sistem. Usecase dapat menggambarkan kegiatan kegiatan dari actor, activity dapat menggambarkan proses dari alur sistem dan class diagram memperlihatkan hubungan antar class [23]

B. *Metode Penelitian*

Pembangunan LMS ini menggunakan *The Concurrent Development Model* disebut juga dengan concurrent engineering yang dapat digambarkan secara skematik sebagai serial dari kegiatan teknis utama, tugas-tugas, dan hubungan antar bagian-bagian yang saling terkait dengan aktifitas analisa desain dan komunikasi pengguna dapat diskemakan dengan cara yang sama. Concurrent process model yang terdiri atas satu set komponen yang fungsional. Terdapat dua dimensi aktivitas, diantaranya Dimensi Sistem dan dimensi komponen. Dimensi sistem terdapat tiga proses di dalamnya yakni perancangan, perakitan dan penggunaan. Dimensi komponen terdapat dua kegiatan utama yaitu perancangan dan realisasi[28].Concurency (pertemuan) dapat diperoleh dengan dua cara, sistem dan komponen kegiatan (aktifitas) terjadi secara simultan dan dapat diperagakan dengan memanfaatkan pendekatan yang berdasar pada status sebelumnya dan direalisasikan secara serentak.



Gambar 2. *Concurrent Engineering*

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. *Dimensi Sistem*

Sistem yang ada saat ini dilkaukan analisis permasalahan dengan cara mereview model yang ada dan melakukan wawancara terhadap pengguna sistem. Hasil dari analisis permasalahan yang ada terdapat pada tabel I.

TABEL I  
ANALISIS PERMASALAHAN

ITEM	Analisis
Kinerja	Sistem LMS yang ada belum bekerja sesuai dengan kebutuhan. Hanya dapat bekerja terhadap satu user saja. Tidak dapat memantau dari semua proses belajar mengajar. Fitur fitur yang tersedia pada umumnya berbahasa inggris dan sulit untuk dipahami
Informasi	Dalam proses penyebaran informasi tidak terpusat dan berada pada unit masing masing. Sehingga pengontrolan terhadap instansi tidak dapat dilakukan
Keamanan	Keamanan data sangat rendah, karena dikelola oleh bagian luar organisasi, serta pengontrolan data sangat sulit dilakukan
Efisiensi	Belum tersedianya fitur fitur pembagian kelas dan matakuliah dan proses administrasi secara keseluruhan. Sehingga proses belajar mengajar menjadi lambat.
Layanan	Belum memenuhi sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam suatu organisasi, tidak mendapatkan hak akses penuh dalam pengelolaan data, tidak dapat melakukan pemantauan perkembangan dari peserta didik

Sehingga penggunaan aplikasi LMS masih bersifat kaku dan tidak membantu proses pendidikan menjadi lebih baik. Membangun LMS membutuhkan lima fitur utama. Lima fitur utama adalah fitur administrasi, fitur penyampaian bahan ajar, fitur pengujian, fitur penilaian dan fitur komunikasi.

TABEL II  
FITUR UTAMA LMS

No	Fitur	Item
1	Fitur Administrasi Kebutuhan kemampuan administrasi perkuliahan, dimana pendaftaran siswa, informasi tentang perkuliahan yang diadakan dan penjadwalan dapat dilakukan	Administratives Reporting, Course Authoring, Defined User Roles, Registration Management, User Access Controls
2	Fitur penyampaian bahan ajar	E-Text, Audio, Video
3	Fitur Pengujian	Kebutuhan kemampuan pengecekan kompetensi pelajar melalui tugas maupun kuis.
4	Fitur Penilaian	Kebutuhan kemampuan melaporkan hasil belajar pelajar, yang dapat ditelusuri dari nilai selama tugas maupun kuis.
5	Fitur Komunikasi	Audio/video conferencing, Chat Facilitator, Application Sharing, Discussion Forum, Email Service, Interactive Multimedia, Virtual Community, Virtual Classroom

*B. Dimensi Komponen*

Analisa kebutuhan fungsional terhadap perangkat lunak yang akan dibangun menggunakan Obejeck Oriented Programming dengan tiga alat bantu perancangan dinataranya Usecase Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram. Aktor yang terlibat pada sistem LMS ini admin, Dosen dan Mahasiswa. Pada perancangan LMS terdapat tiga user, Admin Utama yang memiliki akses penuh, Dosen atau pengajar dan Mahasiswa atau peserta didik dapat dilihat pada tabel II.

TABEL III  
DESKRIPSI AKTOR

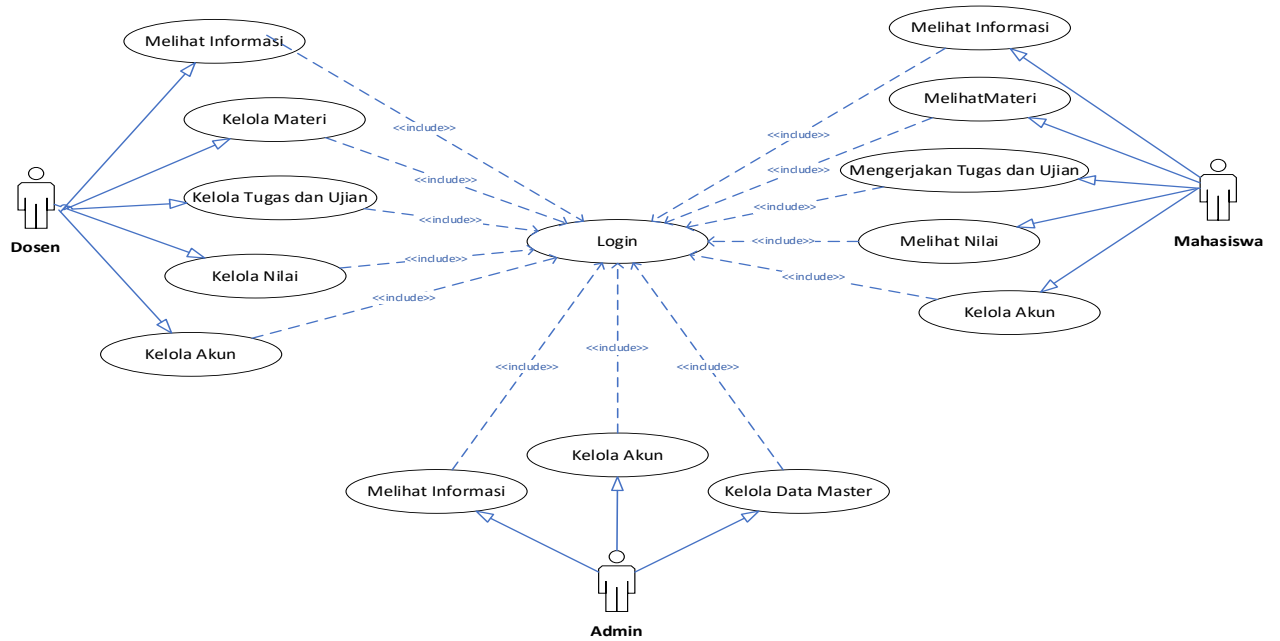
Aktor	Deskripsi
Admin	User yang dapat mengelola data master seperti data mahasiswa, dosen, kelas, mata kuliah, relasi dan juga profil pribadinya. Admin juga dapat mengatur pengiriman notifikasi dan pesan email jika terdapat pembuatan akun baru, adanya tugas, materi dan ujian serta monitoring.
Dosen	Dosen merupakan user yang dapat mengelola penugasan, ujian, materi di kelas yang diajarnya
Mahasiswa	Mahasiswa merupakan user yang dapat mengerjakan tugas, ujian, melihat materi.

TABEL IV  
DESKRIPSI USECASE

ID	Nama Use Case	Deskripsi
UC-01	Login	Melakukan autentifikasi user untuk memasuki sistem dengan hak akses yang telah diberikan
UC-02	Melihat Informasi	Melihat informasi tertentu seperti jumlah data user, kelas, matkul untuk admin. Informasi kelas yang diajar untuk dosen dan informasi adanya materi, tugas dan ujian untuk mahasiswa
UC-03	Mengelola Data Master	Admin dapat mengelola semua data master: data dosen, mahasiswa, kelas, matkul dan relasi. Pengelolaan mencakup tambah data, ubah data dan hapus data
UC-04	Mengelola Akun	User dapat melakukan pengelolaan menyeluruh terhadap informasi akun seperti nama, nim, foto profil dan lainnya
UC-05	Mengelola Materi	Dosen dapat melakukan tambah materi, ubah materi dan hapus materi. Dosen juga dapat mengirim file yang ukurannya <10mb
UC-06	Melihat Materi	Mahasiswa dapat melihat materi yang dikirimkan oleh dosen
UC-07	Mengelola Tugas dan Ujian	Dosen dapat menambahkan, mengubah dan menghapus tugas dan ujian. Ujian yang dibuat dapat berupa soal pilihan ganda ataupun soal essay
UC-08	Mengerjakan Tugas dan ujian	Mahasiswa dapat mengerjakan tugas dan ujian yang telah diberikan sesuai waktu yang ditentukan oleh dosen
UC-9	Mengelola Nilai	Dosen dapat memberikan nilai tugas ataupun ujian yang dikerjakan oleh siswa
UC-10	Logout	User keluar dari sistem

Pada tabel IV menjelaskan hasil analisa kebutuhan dari masing masing aktor. Kegiatan yang telah ditentukan akan diimplementasikan pada sistem. Sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan. Secara umum sepuluh kegiatan yang akan dilaksanakan oleh aktor pada sistem LMS yang dibangun. Masing masing aktor memiliki hak akses yang berbeda pada sistem. Admin melakukan pengontrolan terhadap data master, pengelolaan akun, pengelolaan informasi dan mendapatkan Hak akses penuh terhadap sistem. Secara detail proses hubungan antara usecase dapat dilihat pada Gambar 3.

1. Usecase Diagram

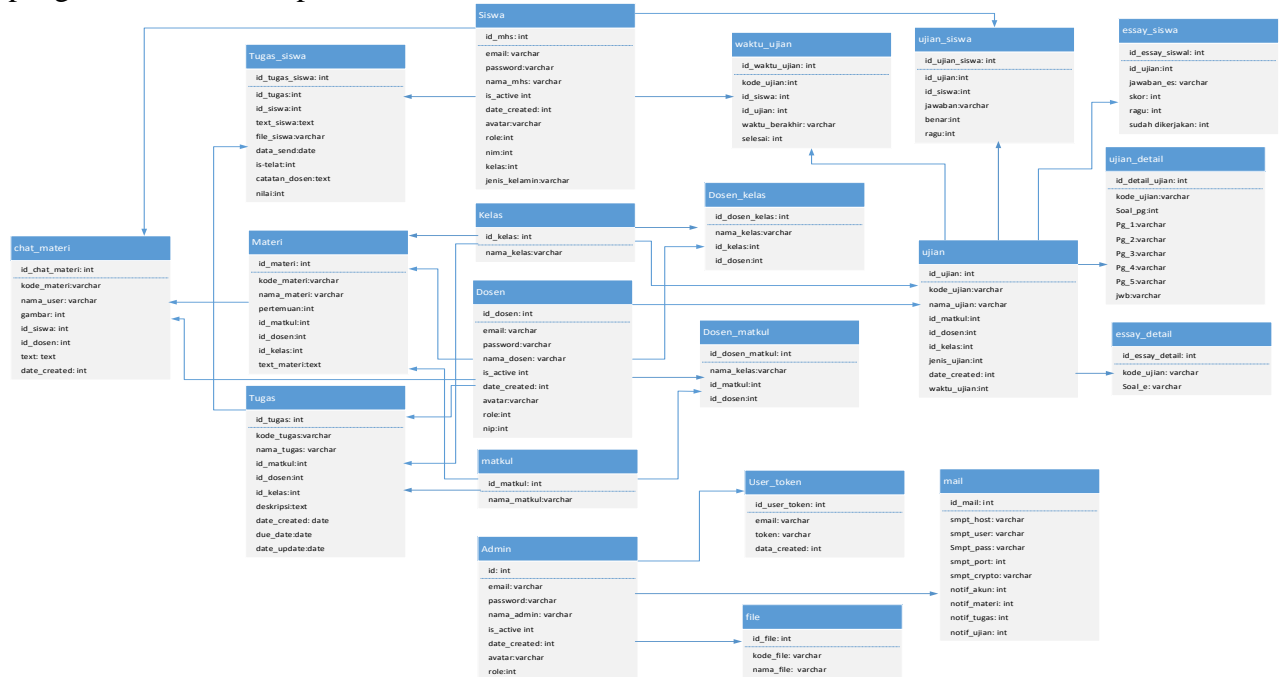


Gambar 3. Usecase Diagram

Usecase diagram pada penelitian ini memiliki tiga aktor dan sepuluh usecase secara umum. Masing masing aktor mempunyai hak akses dan kegiatan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan. Usecase login memiliki hubungan include dengan usecase lainnya.

2. Class Diagram

Pada class diagram terdapat 20 class. Masing masing class saling berelasi dalam prsesn pengolahan data. Setiap class memiliki nama class, atribut dan method.

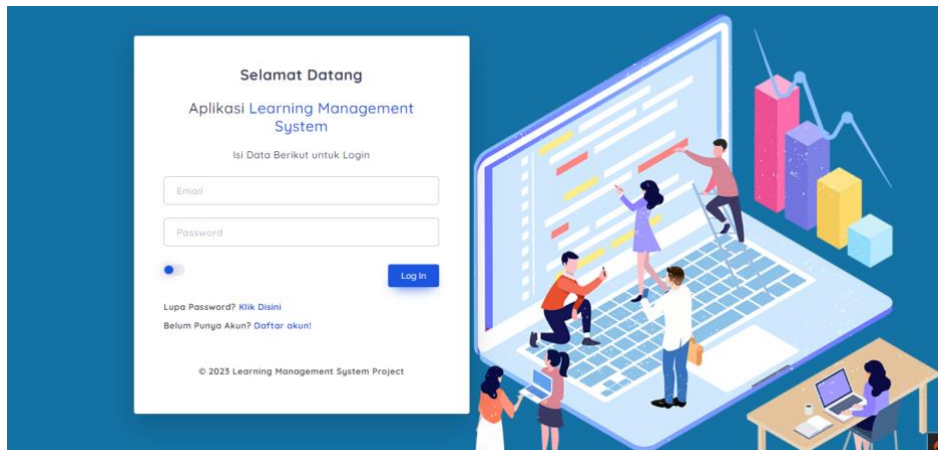


Gambar 4. Class Diagram

Pada system LMS ini terdapat beberapa class diagram. Yang terdiri dari class materi, siswa, dosen, chat materi, tugas, tugas siswa, matakuliah, waktu ujian, jadwal kelas, ujian, dosen kelas, email, jawaban esai, ujian detail, jawaban detail, file dan user. Setiap class saling berelasi dalam pengolahan data.

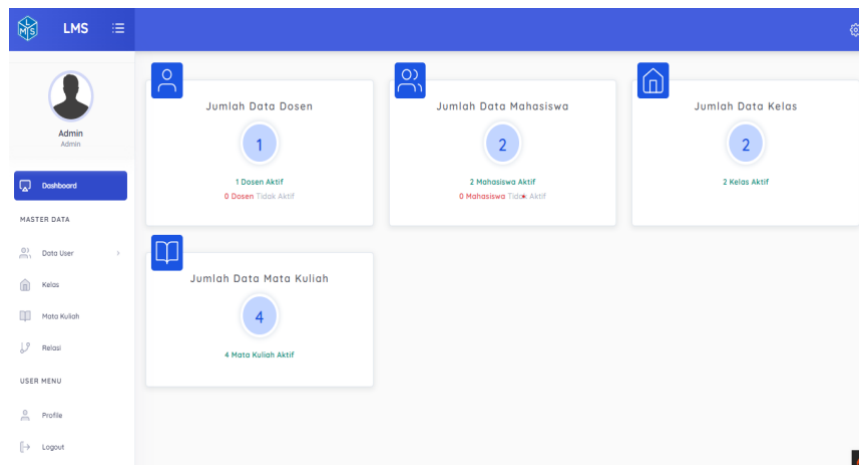
### 3. Application Implementation

Sistem yang dibangun terdapat lima fitur utama (Learning Management System) LMS. Fitur Administrasi Kebutuhan kemampuan administrasi perkuliahan, dimana pendaftaran siswa, informasi tentang perkuliahan yang diadakan dan penjadwalan dapat dilakukan, Fitur penyampaian bahan ajar Kebutuhan kemampuan penyampaian bahan ajar, Fitur Pengujian Kebutuhan kemampuan pengecekan kompetensi pelajar melalui tugas maupun kuis. Fitur Penilaian Kebutuhan kemampuan melaporkan hasil belajar pelajar, yang dapat ditelusuri dari nilai selama tugas maupun kuis. Fitur Komunikasi : Kebutuhan kemampuan komunikasi antar siswa maupun siswa dan pengajar.



Gambar 5. Halaman Login Sistem LMS

Pada gambar 5 merupakan halaman login dari sistem LMS. Pada halaman login masing masing user akan memasukkan username dan password yang telah dibuat. Proses pembuatan akun memiliki sistem keamanan yang harus dikonfirmasi melalui email pendaftar.



Gambar 6. Halaman Login Sistem LMS

Pada gambar 6 merupakan halaman utama untuk admin. Terdapat dibagian beranda informasi jumlah Dosen, Jumlah mahasiswa, jumlah kelas, jumlah data matakuliah dan menu pengelolaan data master serta informasi.

### 4. BlackBox Testing

Pengujian black box testing menggunakan metode equivalence partitioning dengan butir-butir uji pada tabel berikut



TABEL IV  
BLACKBOX TESTING

No.	Form Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
1.	Menu Registrasi akun	Masukkan data email dan password serta data lainnya dengan benar	Pengaktifan akun didapatkan melalui email yang telah diinput. Isi email tersebut berupa link aktivasi. Yang dikirim melalui akun admin dengan server SMPT	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
2.	Menu materi	Form tambah data materi, mengerjakan tugas	Ketika data materi telah terisi klik save, maka data materi baik dalam teks, foto, link, mauput file akan muncul pada list dan pada bagian detail materi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
3.	Fitur Forum Diskusi	Membuka halaman penugasan atau halaman materi	Ketika ada user yang mengirimkan pesan, pesan tersebut akan diterima oleh setiap orang mahasiswa pada kelas.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
4.	Menu Ujian	Tambah data, edit dan hapus	Ketika data ditambah, dosen dapat menentukan jangka waktu ujian dan jenis ujian pilihan ganda atau essay.. ketika di edit, data akan berubah sesuai inputan, serta jika dihapus data akan dihapus dari database.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
5.	Fitur Penilaian	Memberikan Nilai tugas dan ujian	Kerika mahasiswa telah menyelesaikan tugas ataupun ujian, akan terlihat nama-nama yang sudah menyelesaikannya. Besserta jumlah benar (jika pilihan ganda) dan akan menginput nilai manual jika essay	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
6.	Menu Logout	Klik menu logout	Ketika menu logout diklik maka user akan diarahkan kembali ke laman login	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

Selanjutnya dilakukan pengujian *User Acceptence Test* adalah pengujian terakhir yang dilakukan terhadap pengguna. Hasil dari pengujian tersebut dilampirkan berupa *questioner* yang diisi oleh pengguna.

Perhitungan UAT menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{\text{mean}}{\text{number of respondents}} \times 100$$

1. Apakah menurut anda Sistem LMS mudah digunakan (user friendly).  $110/22 = 5 (5/5 \times 100\%) = 100\%$ .
2. Apakah tampilan sistem LMS ini sudah menarik ?  $110/22 = 5.(5/5 \times 100\%) = 100\%$ .
3. Apakah dengan adanya sistem LMS ini dapat memudah proses belajar dan mengajar?  $109/22 = 4,9 (4,9/5 \times 100\%) = 99\%$ .
4. Apakah dengan sistem LMS ini memudahkan dalam pengelolaan administrasi?  $108/22 = 4,8 (4,8/5 \times 100\%) = 98\%$ .
5. Apakah dengan sistem LMS ini memudahkan dalam penyampaian Bahan Ajar?  $108/22 = 4,8. (4,8/5 \times 100\%) = 98\%$ .

6. Apakah dengan sistem LMS ini memudahkan dalam melakukan pengujian dan pengontrolan?  $108/22 = 4,8$  ( $4,8/5 \times 100\%$ ) = 98%.
7. Apakah dengan sistem LMS ini memudahkan dalam proses penilaian?  $107/22 = 4,7$  ( $4,7/5 \times 100\%$ ) = 97%.
8. Apakah dengan sistem LMS ini memudahkan dalam Berdiskusi dari setiap topic?  $108/22 = 4,8$  ( $4,8/5 \times 100\%$ ) = 98%.

Total Hasil dari *User Acceptance Test* system Learning Management System adalah

$$\frac{788\%}{8} \times 100\% = 98,5\%.$$

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Sistem LMS (*Learning Management System*) yang dibangun telah Memberikan pengetahuan yang dikemas dalam bentuk sistem informasi berbasis web yang sesuai dengan 5 fitur utama LMS. Telah memberikan informasi dan solusi terhadap permasalahan pendidikan. Dan Proses administrasi, proses penyampaian bahan ajar, pengujian, proses penilaian dan proses komunikasi pembelajaran menjadi lebih mudah dengan adanya dukungan sistem LMS (*Learning Management System*). pada pengujian Black Box terhadap sistem yang dibangun mendapatkan setiap menu dan tombol telah sesuai dan berhasil dalam pemrosesan data. Pengujian yang dilakukan terhadap user dengan menggunakan konsep UAT mendapatkan hasil 98,5%. Artinya sistem ini sangat layak dan dapat diterima oleh user.

#### REFERENSI

- [1] J. Manula, "Program Pendidikan Guru Penggerak: Pijakan Kurikulum Merdeka Sebagai Implementasi Merdeka Belajar," *Jurnal Pengajaran dan Riset*, vol. 02, no. 01, pp. 34–43, 2022.
- [2] T. T. Sulaiman, A. S. B. Mahomed, A. A. Rahman, and M. Hassan, "Examining the influence of the pedagogical beliefs on the learning management system usage among university lecturers in the Kurdistan Region of Iraq," *Heliyon*, vol. 8, no. 6, p. e09687, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09687.
- [3] M. Kuhfeld, J. Soland, B. Tarasawa, A. Johnson, E. Ruzek, and J. Liu, "Projecting the Potential Impacts of COVID-19 School Closures on Academic Achievement. EdWorkingPaper No. 20-226," *Annenberg Institute for School Reform at Brown University*, vol. 20, no. 2026, pp. 1–17, 2020.
- [4] A. Qazi *et al.*, "Conventional to online education during COVID-19 pandemic: Do develop and underdeveloped nations cope alike," *Children and Youth Services Review*, vol. 119, p. 105582, 2020, doi: 10.1016/j.childyouth.2020.105582.
- [5] I. Thepwoongsa, P. Sriipa, R. Muthukumar, K. Jenwitheesuk, S. Virasiri, and P. Nonjui, "The effects of a newly established online learning management system: the perspectives of Thai medical students in a public medical school," *Heliyon*, vol. 7, no. 10, p. e08182, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08182.
- [6] M. J. Tomasik, L. A. Helbling, and U. Moser, "Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the

- COVID-19 pandemic school closures in Switzerland,” *International Journal of Psychology*, vol. 56, no. 4, pp. 566–576, 2021, doi: 10.1002/ijop.12728.
- [7] I. K. D. Aryanta, “Guru Penggerak Dan Merdeka Belajar,” *Bali Post*, no. 20, p. 1, 2020.
- [8] W. Salsabila, A. Taqwa, and L. Lindawati, “Rancangan Aplikasi Pengelolaan Event, Pemesanan E-Tiket dan E-Sertifikat di Politeknik Negeri Sriwijaya,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 1969, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4470.
- [9] C. Wardoyo, Y. D. Satrio, B. S. Narmaditya, and A. Wibowo, “Do technological knowledge and game-based learning promote students achievement: lesson from Indonesia,” *Heliyon*, vol. 7, no. 11, p. e08467, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08467.
- [10] Y. H. S. Al-Mamary, “Understanding the use of learning management systems by undergraduate university students using the UTAUT model: Credible evidence from Saudi Arabia,” *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.1016/j.ijime.2022.100092.
- [11] H. Dhika, F. Destiwati, S. Surajiyo, and M. Jaya, “Implementasi Learning Management System Dalam Media Pembelajaran Menggunakan Moodle,” *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, vol. 2, no. 0, pp. 228–234, 2020.
- [12] M. G. M. Reyes and B. M. Redoña, “Personal attributes and behavioral response of academic heads of private higher education institutions: Basis for human resource intervention development model,” *Asia Pacific Management Review*, vol. 26, no. 4, pp. 180–185, 2021, doi: 10.1016/j.apmr.2021.02.002.
- [13] A. Tedyyana and O. Ghazali, “Teler Real-time HTTP Intrusion Detection at Website with Nginx Web Server,” *JOIV : International Journal on Informatics Visualization*, vol. 5, no. 3, p. 327, Sep. 2021, doi: 10.30630/joiv.5.3.510.
- [14] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [15] M. Trianda, R. Novita, Mustakim, and M. Afdal, “Centralized Information System for Data Services of the Pekanbaru High Court Decisions,” *2022 2nd International Conference on Intelligent Cybernetics Technology and Applications, ICICyTA 2022*, pp. 35–40, 2022, doi: 10.1109/ICICyTA57421.2022.10038216.
- [16] C. Binardo, “Pengembangan Sistem Pendaftaran Kejuaraan Karate Berbasis Web dengan Pendekatan Extreme Programing,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 276–284, 2021.
- [17] A. Tedyyana, O. Ghazali, and O. W. Purbo, “A real-time hypertext transfer protocol intrusion detection system on web server,” *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, vol. 21, no. 3, p. 566, Jun. 2023, doi: 10.12928/telkomnika.v21i3.24938.
- [18] R. Novita, Mustakim, and F. N. Salisah, “Implementasi Algoritma DbSCAN Untuk Pengelompokan Dokumen Al-Quran Dan Hubungan Asosiasi Topik Pada Al-Quran Dengan Pendekatan The Concurrent Development Model,” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1088, no. 1, p. 012020, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1088/1/012020.
- [19] I. D. Mumpuni and W. A. Dewa, “Analisis Dan Pengembangan Sistem Self Services Terminal (SST) Dengan Pendekatan PIECES Pada STMIK Pradnya Paramita Malang,” *Matics*, vol. 9, no. 1, p. 12, 2017, doi: 10.18860/mat.v9i1.4127.
- [20] Sumarna, M. R. Suhendry, V. Riana, EriRiyanto, and H. Nurdin, “Rancang Bangun Learning Management System Menggunakan Framework CodeIgniter Pada PT. Rekayasa Industri,” *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021.

- [21] M. Bolung and H. R. K. Tampangela, “Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak,” *Jurnal ELTIKOM*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.31961/eltikom.v1i1.1.
- [22] M. W. P. Thijssen, M. Rege, and O. J. Solheim, “Teacher relationship skills and student learning,” *Economics of Education Review*, vol. 89, no. May, p. 102251, 2022, doi: 10.1016/j.econedurev.2022.102251.
- [23] M. Munir S, N. Mutiah, S. Rahmayudha, and R. P. Sari, “Sistem Informasi Pendugaan Kekerasan Terhadap Perempuan dan Anak Menggunakan Metode Small Area Estimation,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 2469, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4523.
- [24] A. N. Adhiyan and Rijati Nova, “Rancang Bangun Sistem Aplikasi E - Lelang Barang Dengan Metode The Concurrent Of Development Engineering Of E - Auction Application System Using Concurrent Development Method,” *Teknik Informatika*, pp. 1–8, 2015.
- [25] C. Prianto, R. Andarsyah, and N. H. Harani, “Rancang Bangun Kamus Digital Berbasis Chatbot Menggunakan Pendekatan Pattern Matching,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 2327, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4910.
- [26] M. Cholida, T. Alfina, A. Muliawati, and A. Octa, “Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Dengan Learning Management System (Studi Kasus: Sman 107 Jakarta),” *Senamika*, vol. 1, no. 2, pp. 395–406, 2020.
- [27] I. Aknuranda. W. H. N. P. Cindy Retno Dewati, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Dengan Pendekatan Berorientasi Objek (Studi Kasus : Dinas Sekretariat Dewan, Pemerintahan Kota Batu),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 5, pp. 5140–5146, 2019.
- [28] A. M. Davis and P. Sitaram, “A concurrent process model of software development,” *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, vol. 19, no. 2, pp. 38–51, 2018, doi: 10.1145/181628.181637.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau telah memberikan dukungan terlaksananya penelitian ini sampai selesai.