

RANCANG BANGUN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS) BERBASIS WEBSITE DI SMAN 52 JAKARTA

Maldini Abdillah¹, Fariani Hermin Indiyah²,Makmuri³

*Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Jakarta Jalan Raya Rawamangun Muka, Jakarta Timur DKI Jakarta 13220*

Email: ^aabdillahmaldini@gmail.com, ^bfarianihermin@unj.ac.id, ^cmakmuri@unj.ac.id

Abstract

The use of information technology in various fields is increasingly developing, one of which is in the field of education. SMAN 52 Jakarta is one of the public high schools in the Cilincing area, North Jakarta, that wants to utilize information technology in the school environment. Researchers conducted surveys and interviews, resulting in 66% of the SMAN 52 community expressing a desire for a website-based learning information system. Based on the interviews, this system is desired to provide a one-stop medium for learning and to ensure the neatness of note-taking in the learning process. Therefore, the researchers designed a Learning Management System (LMS) that manages teacher and student data, as well as supports learning activities such as uploading and downloading learning materials, grading, and discussions. The researchers used the Software Development Life Cycle (SDLC) with a prototype method in their work. This method was chosen for its ease in accommodating changes during the development process. The prototype method was employed with three iterations to serve as a means for evaluation during system development. Using Codeigniter 4 as the framework and PHP as the programming language, the system was developed. The researchers used phpMyAdmin to manage the database. For system testing, they used black box testing with a Likert scale for the entire system, obtaining a score of 96.8% for functionality testing and 96.3% for non-functionality testing. Therefore, it can be concluded that the developed system is highly suitable for use

Keywords: Information System, Website, Learning management system, School, SDLC, Prototipe Method, CodeIgniter 4, Black Box Testing.

Abstrak

Pemanfaatan teknologi informasi dalam berbagai bidang semakin berkembang, salah satunya dalam bidang pendidikan. SMAN 52 Jakarta adalah salah satu SMA negeri di wilayah Cilincing, Jakarta Utara yang ingin memanfaatkan teknologi informasi pada lingkungan sekolah. Peneliti melakukan survei dan wawancara dengan hasil 66% masyarakat SMAN 52 menginginkan sistem informasi pembelajaran berbasis website. Berdasarkan wawancara, sistem ini diinginkan agar tersedianya media satu pintu yang menjadi media pembelajaran, juga kerapian pencatatan dalam pembelajaran menjadi pertimbangan untuk sistem ini dibuat. Maka dari itu peneliti melakukan perancangan learning management system (LMS) yang memenejerial data guru dan siswa, juga dalam hal pembelajaran berupa unggah dan unduh berkas pembelajaran dan pemberian nilai serta diskusi. Peneliti menggunakan software development life cycle (SDLC) dengan metode prototipe dalam pengerjaannya. Metode ini dipilih karena kemudahan dalam menerima perubahan ketika masa pengerjaan. Metode prototipe digunakan dengan tiga iterasi yang dilakukan sebagai sarana untuk evaluasi dalam pengerjaan sistem. Menggunakan Codeigniter 4 sebagai frameworknya dengan PHP sebagai bahasa pemrogramannya, sistem ini dikembangkan. Peneliti menggunakan phpMyAdmin untuk mengatur basis datanya. Untuk pengujian sistem, peneliti menggunakan black box testing dengan skala likert pada keseluruhan pengujian sistem, diperoleh nilai sebesar 96,8 % untuk uji fungsionalitas dan 96,3% uji non-fungsionalitas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat sangat layak untuk digunakan.

Kata-kata kunci: Sistem Informasi, Website, *Learning management system*, Sekolah, SDLC, Metode prototipe, Codeigniter 4, Black Box Testing

PENDAHULUAN

Teknologi informasi terus berkembang dan banyak dimanfaatkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Di tingkat sekolah menengah, teknologi informasi digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti pendataan buku perpustakaan dan efisiensi kegiatan pembelajaran. Penelitian Mahardika (2019) tentang sistem informasi sekolah berbasis web menunjukkan bahwa siswa dan guru mendapatkan kemudahan dalam proses belajar mengajar. Granita et al (2020) juga meneliti pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan. Sistem ini mempermudah petugas perpustakaan dalam pendataan dan peminjaman buku, serta membantu guru dan siswa dalam mencari bahan bacaan. Penerapan teknologi ini memungkinkan pengelolaan sumber daya sekolah lebih baik dan meningkatkan aksesibilitas informasi. SMAN 52 Jakarta, salah satu sekolah unggulan di Jakarta Utara, melakukan survei kebutuhan sistem informasi. Hasil survei menunjukkan 66,6% responden menginginkan sistem informasi pembelajaran berbasis web. Para guru menginginkan sistem manajemen pembelajaran yang rapi, sedangkan siswa menginginkan media tunggal untuk semua mata pelajaran. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Pembelajaran daring atau e-learning telah diterapkan sejak lama dan semakin berkembang dengan adanya teknologi baru. Harahap et al. (2019) bahwa strategi blended learning lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran daring mempermudah interaksi antara guru dan siswa, menyediakan berbagai sumber belajar, dan meningkatkan minat peserta didik. Menurut Pakpahan & Fitriani (2020), pembelajaran daring dapat mengatasi masalah jarak dan waktu, serta menciptakan generasi yang melek digital dalam bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat learning management system berbasis website di SMAN 52 untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dengan lebih efisien.

KAJIAN PUSTAKA

E-Learning

E-Learning atau Electronic Learning adalah model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana untuk menerima dan mengirimkan bahan ajar antara guru dan siswa dalam rangka pembelajaran jarak jauh (Pakpahan and Fitriani, 2020).

Learning Management System (LMS)

Learning management system atau disingkat LMS adalah suatu sistem yang mendigitalisasi kegiatan belajar konvensional di dalam ruang lingkup sekolah dalam hal administrasi, dokumentasi, dan manajerial menjadi mampu untuk diakses hanya dengan internet (Pakpahan and Fitriani, 2020).

Website

Website adalah kumpulan halaman-halaman yang biasanya tergabung dalam sebuah domain atau subdomain, dan ditempatkan di dalam World Wide Web (WWW) di internet (Trimarsiah and Arafat, 2017).

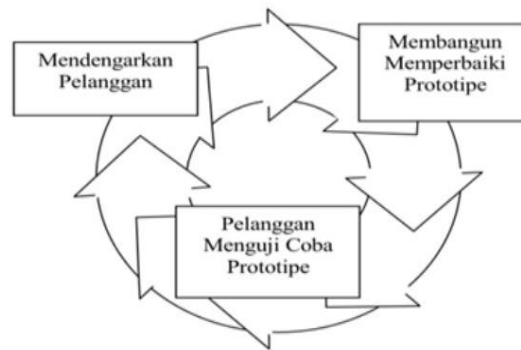
System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC atau System Development Life Cycle adalah serangkaian proses yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi secara sistematis dan terarah. SDLC terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan untuk memastikan sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan dan berfungsi dengan baik (Dwanoko, 2016). Terdapat 6 tahap secara umum:

1. Tahap Analisis Kebutuhan Sistem
2. Tahap Desain Sistem
3. Tahap Implementasi Sistem

4. Tahap Pengujian Sistem
5. Tahap Penerapan Sistem
6. Tahap Pemeliharaan Sistem

SDLC sendiri memiliki beberapa metode dalam penerapannya. Kali ini peneliti menggunakan metode prototipe dalam penerapan SDLC. Metode prototipe peneliti pilih untuk digunakan karena efisiensinya dalam menerima suatu perubahan ketika masa pengembangan. Metode prototipe dapat menambah dan mengurangi pekerjaan yang telah dikerjakan sesuai kebutuhan. Tiap perkembangan pengerjaannya pun dapat dilihat oleh pengguna agar penyesuaiannya bisa dilakukan (Sintawati and Widiarina, 2020)



Gambar 1 Alur Metode prototipe
(Sukamto & Shalahuddin, 2015)

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan pemodelan dari rancangan suatu sistem yang berorientasi pada objek. UML dibuat karena adanya kebutuhan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasi suatu sistem yang akan dibuat (Putra, 2018). UML digunakan karena dianggap memudahkan proses pembuatan suatu sistem karena merupakan bentuk visualisasi dari sistem yang akan dibuat, yang di dalamnya telah dimuat bisnis prosesnya (Prihandoyo, 2018).

Ada beberapa jenis diagram UML, diantaranya adalah use case diagram, class diagram, dan activity diagram:

Use Cse Diagram

Use case diagram adalah diagram interaksi yang menggambarkan kegiatan dalam suatu sistem. Interaksi ini di lakukan oleh suatu entitas yang dalam hal ini disebut dengan aktor yang merupakan manusia, sebagai pengguna, dan sistem itu sendiri (Prihandoyo, 2018).

Class Diagram

Class diagram adalah diagram interaksi yang menggambarkan struktur dan deskripsi dari kelas-kelas yang ada pada sistem. Class diagram juga menunjukkan hubungan antar kelas tersebut (Prihandoyo, 2018).

Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram interaksi yang menggambarkan alur kegiatan atau proses kerja yang ada di dalam sistem (Prihandoyo, 2018).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah diagram interaksi yang menunjukkan data-data atau objek-objek yang dalam hal ini disebut dengan entitas serta hubungan antar entitas tersebut (Doro and Stevalin, 2012).

Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer untuk mengambil informasi (Saputra, 2012).

PHP

PHP adalah singkatan dari hypertext preprocessor merupakan bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam dunia website. PHP adalah bahasa pemrograman berbentuk skrip yang ditempatkan di dalam web server (Nurlailah and Wardani, 2023).

Codeigniter

Codeigniter adalah framework yang digunakan untuk mengembangkan web menggunakan bahasa PHP. Codeigniter menggunakan konsep MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan antara backend, frontend, dan pengelolaan basis datanya agar mempermudah proses pengembangan sistem (Afuan, 2010).

SB Admin

SB Admin adalah template tampilan yang menggunakan bootstrap yang merupakan framework CCS, HTML serta JavaScript yang memiliki fungsi untuk mendesain sebuah web yang responsif (Yusuf, Aryadi and Masya, 2020).

Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian yang dilakukan berdasarkan detail aplikasi, seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada, serta kesesuaian alur fungsi dengan sistem kerja yang diinginkan oleh perancangannya (Uminingsih et al., 2022)

PERANCANGAN SISTEM

Analisis Kebutuhan Sistem

Penelitian ini diawali dengan dilakukannya analisis kebutuhan terkait sistem yang diperlukan. Peneliti menggunakan metode wawancara untuk mengetahui kebutuhan akan sistem yang akan dibuat, dengan hasil sebagai berikut:

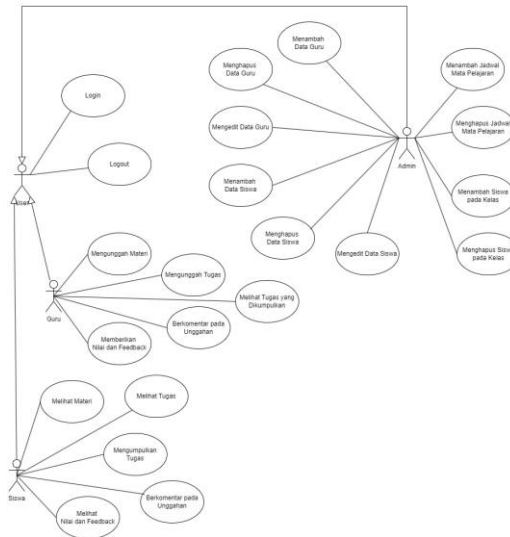
1. Sistem digunakan untuk pemberian materi oleh guru kepada siswa
2. Sistem digunakan untuk pemberian tugas oleh guru kepada siswa
3. Sistem digunakan untuk pengumpulan tugas oleh siswa
4. Aktor yang terdapat dalam sistem adalah admin, guru, dan siswa.
5. Admin bertindak sebagai pengatur data siswa dan guru, serta mengatur jadwal pembelajaran
6. Guru bertindak sebagai pemberi materi, tugas dan nilai kepada siswa.
7. Siswa bertindak sebagai pengumpul tugas untuk dinilai oleh guru.

Desain Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dipaparkan sebelumnya, peneliti membuat Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari use case diagram, class diagram, dan activity diagram untuk menggambarkan berbagai fitur yang akan dibuat dalam sistem serta aktor-aktor yang terlibat.

Use case Diagram

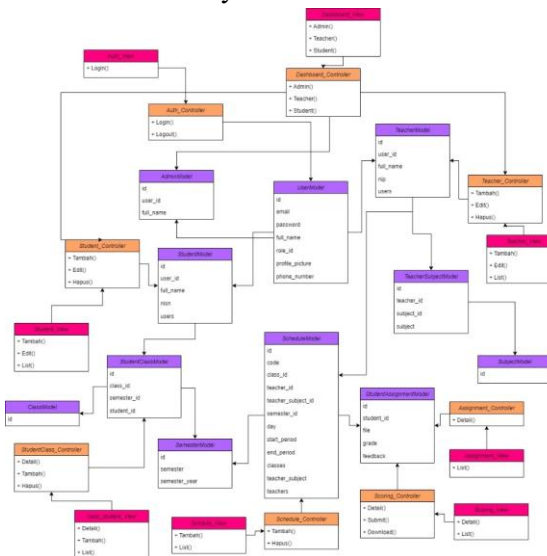
Use case diagram yang terdapat pada sistem ini terdiri dari 3 aktor. Aktor yang terlibat dalam sistem ini adalah admin, guru, dan siswa dengan tugasnya masing-masing.



GAMBAR 2 Use Case Diagram Learning management system

Class Diagram

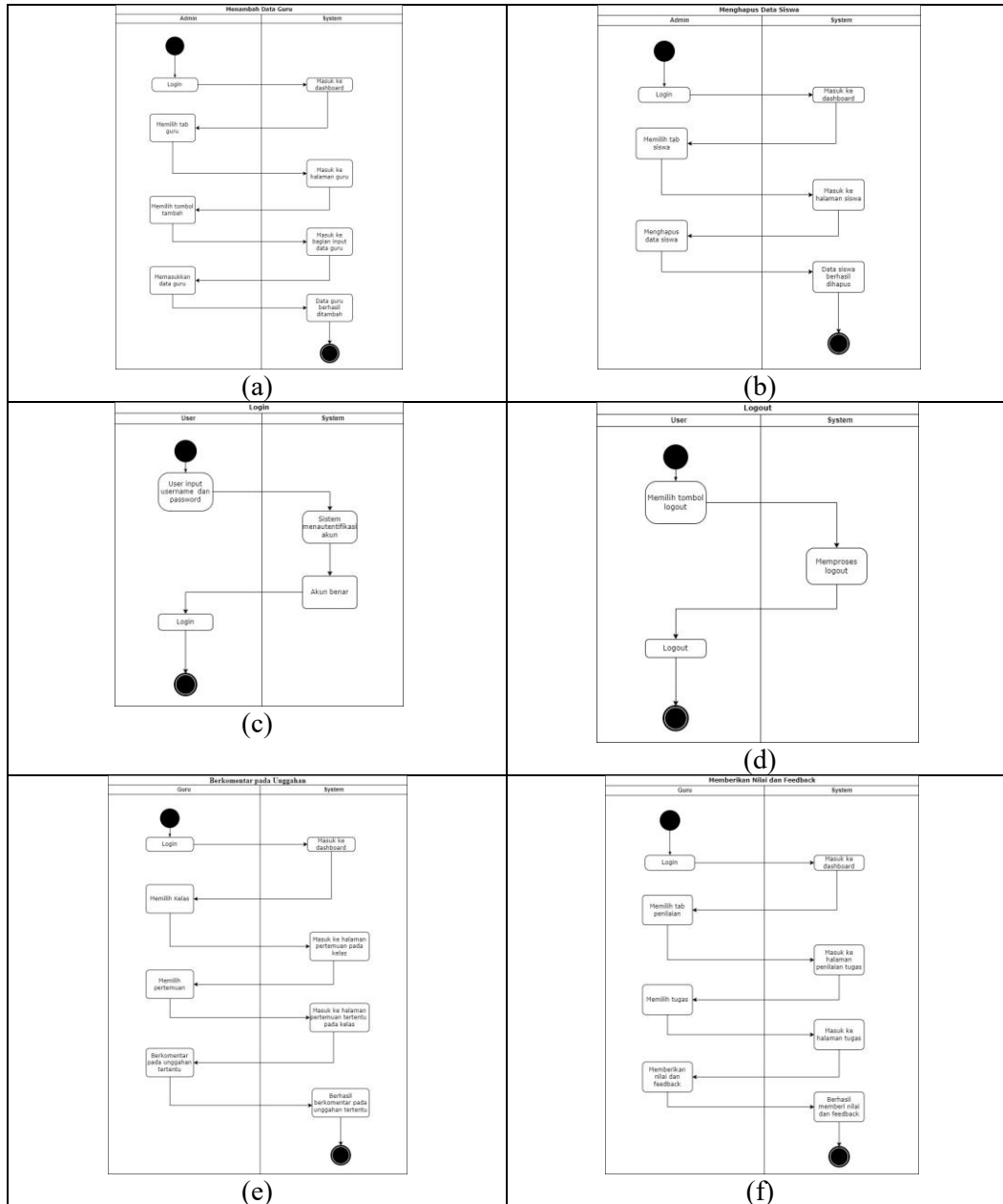
Class Diagram yang terdapat pada sistem ini menggunakan konsep model, view, controller (MVC). Terdapat beberapa kelas yang tersedia. Controller Student dan Teacher bisa menambah, mengedit, dan menghapus. Sedangkan untuk StudentClass dan Schedule hanya bisa untuk tambah dan hapus. Controller Scoring hanya bisa menambah nilai. Dashboard menampilkan tampilan dari masing-masing role yaitu admin, guru, dan siswa. View menampilkan tampilan dari controllernya.



GAMBAR 3 Class Diagram Learning management system

Activity Diagram

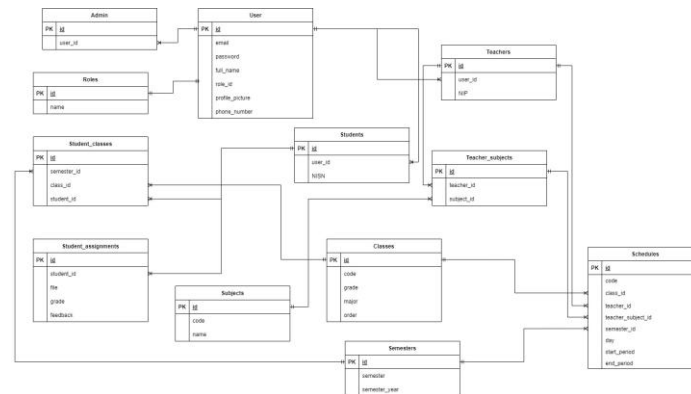
Activity diagram adalah diagram yang menampilkan semua kegiatan yang terjadi dalam sistem. Activity diagram membantu dalam menggambarkan berbagai fitur yang tersedia dalam sistem. Sehingga fitur yang tersedia bisa terjabarkan secara rinci.



GAMBAR 4 (a) Activity Diagram Menambah Data Guru, (b) Activity Diagram Menghapus Data Siswa, (c) Activity Diagram User Login, (d) Activity Diagram User Logout, (e) Activity Diagram Berkomentar pada Unggahan oleh Guru (f) Activity Diagram Memberikan Nilai dan Feedback

Entity Relationship Diagram

ERD menampilkan data-data yang terdapat dalam suatu entitas di dalam sistem. Hubungan antar entitas juga ditampilkan di dalam ERD berupa rancangan data yang akan ada di dalam sistem. Terdapat 12 entitas yang ada di dalam rancangan ini, yaitu entitas user, admin, guru, siswa, role, kelas, kelas siswa, tugas siswa, mata pelajaran, mata pelajaran siswa, semester, dan jadwal.



GAMBAR 5 Entity Relationship Diagram Learning Management System

HASIL PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi Prototype

Penulis melakukan pembuatan prototipe ini dengan tiga iterasi dengan rincian sebagai berikut:

- a. Prototipe pertama:
 - Menetapkan warna - warna yang digunakan
 - Menetapkan field untuk data siswa dan guru
- b. Prototipe kedua:
 - Menyederhanakan proses guru mengunggah berkas
 - Menyederhanakan proses siswa melihat berkas
- c. Prototipe ketiga
 - Menambahkan skema semester
 - Menambah *tab* kelas untuk menetapkan kelas tiap siswa
 - Memastikan seluruh proses berjalan sesuai kriteria yang diinginkan

Table 1 Tahapan Implementasi Sistem

No	Kegiatan	2022				2023				2024									
		Juli				Feb	Juli			Des	Jan - Mei		Jun-Jul						
1	Analisis kebutuhan Sistem	█	█	█	█														
2	D S e i s s i t g e n m	Prototyping 1				█	█	█	█										
3		Prototyping 2						█	█	█	█								
4		Prototyping 3								█	█	█	█						
5	Implementasi sistem												█	█	█	█			
6	Pengujian Sistem																█	█	█

1. Implementasi Database

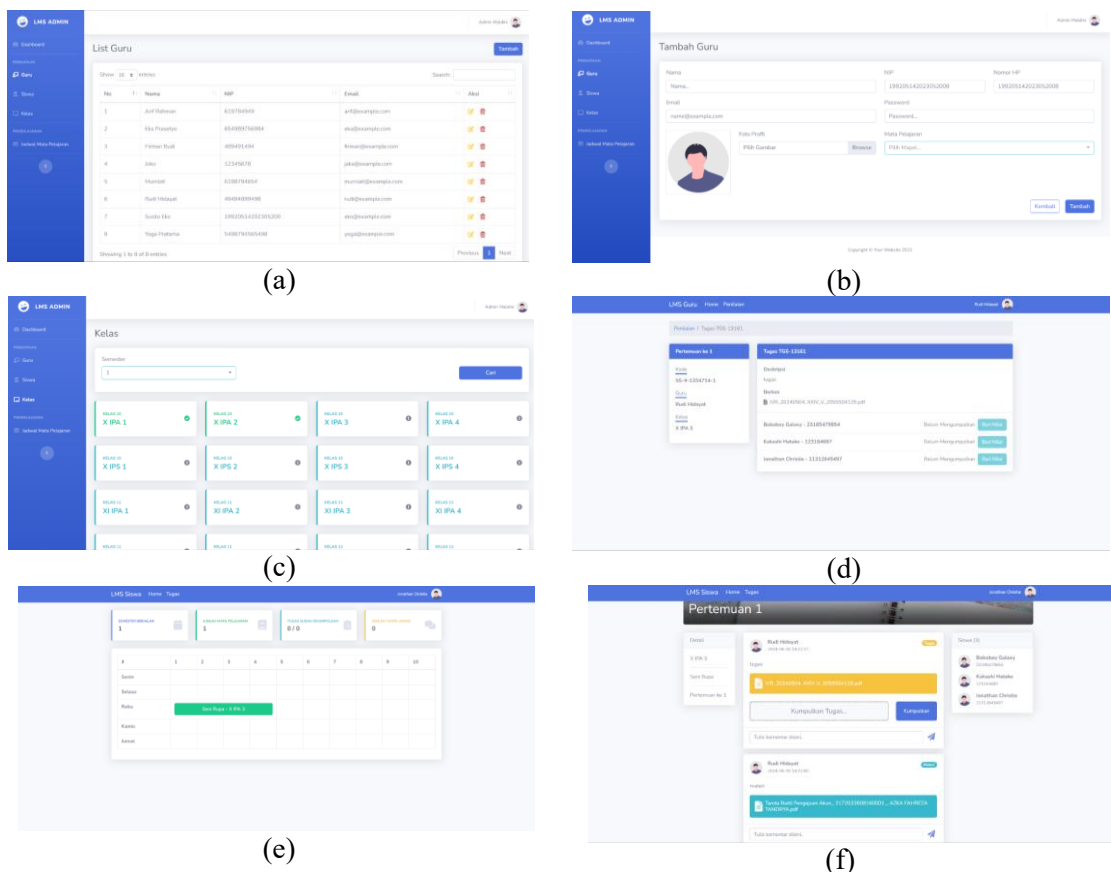
Implementasi *database* yg digunakan merujuk pada ERD yang dibuat sebelumnya. *Database* ini menggunakan SQL sebagai sistem untuk manajerial *database* yang digunakan sedangkan untuk aplikasi yang digunakan adalah *phpmyadmin*.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
<input type="checkbox"/> admins		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> classes		24	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> class_students		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	64.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> migrations		16	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> roles		3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> schedules		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	96.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> semesters		3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> sessions		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> session_items		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> session_item_comments		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> site_settings		2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> students		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> student_assignments		0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> subjects		18	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> teachers		1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> teachers_subjects		2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
<input type="checkbox"/> users		3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KIB	-
17 tables	Sum	74	InnoDB	utf8mb4_general_ci	736.0 KIB	0 B

GAMBAR 6 Entity Database Learning Management System

2. Implementasi Tampilan

Implementasi tampilan menggunakan SB Admin sebagai dasarnya. SB Admin dipilih karena mendukung framework bootstrap 4 yang menyediakan berbagai kebutuhan tampilan. Selain itu SB Admin juga sudah membagi sistemnya dengan konsep MVC yang memudahkan dalam pengembangan sistem. Berikut ini adalah beberapa tampilannya :



GAMBAR 7 (a) Halaman List Guru, (b) Halaman Input Data Guru, (c) Halaman List Kelas, (d) Halaman Memberi Nilai dan Feedback, (e) Halaman Dashboard Siswa (f) Halaman Unggah Berkas pada Siswa

3. Implementasi Pengkodean

Implementasi *learning management system* ini menggunakan Codeigniter 4 sebagai frameworknya dan PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Codeigniter 4 menganut arsitektur MVC, model-view-controller, dalam pembuatan sistemnya.

A. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahapan terakhir pada pengembangan suatu sistem. Pengujian sistem dilakukan setelah semua fitur selesai diimplementasikan. Penulis melakukan metode black box testing untuk menguji fungsionalitas dan non-fungsionalitas dari sistem yang telah diimplementasikan (Fatiyah, Gumilang and Witarsyah, 2019). Tujuannya adalah untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditetapkan pada awal pengujian. Juga untuk melihat kebergunaan dari fitur yang tersedia pada sistem.

Pengujian dilakukan oleh warga SMAN 52 Jakarta sesuai role yang ada yaitu admin, guru, dan siswa. Berikut adalah butir poin yang menjadi dasar pertanyaan untuk pengujian sistem:

1. Admin SMAN 52 Jakarta
 - Menambah, menghapus, dan mengedit data guru
 - Menambah, menghapus, dan mengedit data siswa
 - Menambah dan menghapus siswa pada kelas
 - Menambah dan menghapus jadwal mata pelajaran
2. Guru SMAN 52 Jakarta
 - Membuat pertemuan mingguan pada kelas tertentu
 - Mengunggah tugas mingguan pada kelas tertentu
 - Mengunggah materi mingguan pada kelas tertentu
 - Memberikan komentar pada berkas yang diunggah
 - Memberikan nilai kepada siswa tertentu
 - Memberikan *feedback* kepada siswa tertentu
3. Siswa SMAN 52 Jakarta
 - Melihat tugas mingguan pada mata pelajaran tertentu
 - Melihat materi mingguan pada mata pelajaran tertentu
 - Memberikan komentar pada berkas yang diunggah
 - Mengumpulkan tugas pada mata pelajaran tertentu

Pengujian dengan metode black box ini menggunakan skala likert pada penilaian ujinya. Skala likert adalah skala psikometrik yang dikembangkan oleh Rensis Likert pada 1932 dengan menilai tingkat persetujuan dan ketidaksetujuan pada suatu pernyataan (Nempung, Setiyaningsih and Syamsiah, 2015).

Butir penilaian yang digunakan untuk pengujian sistem sebagai berikut:

- Sangat Tidak Setuju (STS)
- Tidak Setuju (TS)
- Cukup (C)
- Setuju (S)
- Sangat Setuju (SS)

Setelah mendapatkan nilai dari pernyataan yang diuji, maka dilakukan penghitungan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Nilai Total

Nilai total adalah nilai keseluruhan dari penjumlahan pada pernyataan yang diuji. Perhitungannya sebagai berikut:

Nilai Total = (Jumlah x nilai STS) + (Jumlah x nilai TS) + (Jumlah x nilai C) + (Jumlah x nilai S) + (Jumlah x nilai SS).

2. Persentase kelayakan

Persentase kelayakan adalah rata-rata dari nilai total dibagi dengan nilai maksimum dari pernyataan yang diuji. Perhitungannya sebagai berikut:

Persentase kelayakan = (Nilai Total) / (nilai maksimum) X 100%

Hasil dari persentase kelayakan akan dibandingkan dengan persentase berdasarkan skala likert untuk menjadi kesimpulan terhadap sistem. Persentasenya sebagai berikut :

- Sangat Tidak Layak = 0% - 20%
- Tidak Layak = 21% - 40%
- Cukup Layak = 41% - 60%
- Layak = 61% - 80%
- Sangat Layak = 81% - 100%

B. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem berupa uji fungsionalitas dan non fungsionalitas pada beberapa calon *user* dengan hasil sebagai berikut:

1. Berdasar Uji Fungsionalitas:

Pengujian role admin: 98,9 %

Pengujian role guru: 94,8 %

Pengujian role siswa: 96,9 %

Total persentase kelayakan = $(98,9 + 94,8 + 96,9)/3 = 96,8 \%$

Berdasarkan perhitungan rerata dari uji fungsionalitas diperoleh nilai 96,8 %. Maka dari itu, berdasarkan uji fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem sangat layak.

2. Berdasar Uji Non-fungsionalitas

Pengujian role admin: 97,7 %

Pengujian role guru: 94,8 %

Pengujian role siswa: 96,6 %

Total persentase kelayakan = $(97,7 + 94,8 + 96,6)/3 = 96,3 \%$

Berdasarkan perhitungan rerata dari uji fungsionalitas diperoleh nilai 96,3 %. Maka dari itu, berdasarkan uji non fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem sangat layak.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari pengembangan dan pengujian Learning Management sistem ini diantaranya:

1. Rancang bangun Learning management system (LMS) berbasis website di SMAN 52 Jakarta digunakan untuk sebagai media satu pintu antara guru dan siswa sebagai media pembelajaran yang memiliki fitur untuk mengunggah berkas, menilai tugas, dan tempat berdiskusi terkait pembelajaran.
2. Rancang bangun Learning management system (LMS) berbasis website di SMAN 52 Jakarta digunakan untuk manajerial data guru dan siswa.
3. Rancang bangun Learning management system (LMS) berbasis website di SMAN 52 Jakarta menggunakan SDLC prototipe sebagai metode pengembangannya. Setelah melakukan analisis kebutuhan dengan menyebar kuesioner dan wawancara, dilakukan proses desain sistem dengan mendesain tampilan low fidelity, UML, ERD, dan tampilan prototipe sebagai acuan sistem. Lalu dilakukan implementasi pengkodean sistem diakhiri hanya sampai pengujian sistem.
4. Pengembangan sistem ini menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dengan codeigniter 4 sebagai frameworknya.
5. Berdasarkan uji fungsionalitas pada keseluruhan sistem, diperoleh nilai sebesar 96,8 %. Dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang tersedia berjalan sesuai yang diharapkan dan sangat layak untuk digunakan.
6. Berdasarkan uji non-fungsionalitas pada keseluruhan sistem, diperoleh nilai sebesar 96,3 %. Dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang tersedia mudah dipahami dan sangat layak untuk digunakan.
7. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa sistem informasi learning management system (LMS) berbasis website di SMAN 52 Jakarta sudah sangat layak untuk digunakan

B. Saran

Beberapa saran ditunjukkan kepada pembaca terkhusus untuk pengembang selanjutnya dari Learning Management sistem ini diantaranya:

1. Fitur rekapitulasi yang langsung mengeluarkan nilai keseluruhan untuk rapor siswa
2. Fitur reset dan lupa *password* untuk *user* agar memudahkan tindakan apabila terdapat kasus terkait *login*
3. Fitur unggah *file* dengan format yang lebih beragam
4. Fitur untuk menambahkan kelas dan mata pelajaran yang dinamis agar memudahkan admin apabila terdapat perubahan nama kelas dan mata pelajaran pada sistem
5. Fitur *input* data *user* baik itu admin, guru, dan siswa yang menggunakan *file excel* agar memudahkan *input* data secara masif

REFERENSI

- Afuan, L. (2010) 'Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed', *Juita*, 1(2), pp. 39–44.
- Doro, E. and Stevalin, B. (2012) 'Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse', *Jurnal Informatika*, 5(1), pp. 71–85.
- Dwanoko, Y. S. (2016) 'Implementasi Software Development Life Cycle (SDLC) dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak', *SIAM-ASA Journal on Uncertainty Quantification*. doi: 10.1137/19M1297300.
- Fatihah, A. C., Gumilang, S. F. S. and Witarsyah, D. (2019) 'Penguujian Fungsional dan Non Fungsional Aplikasi Web Borongajayuk Functional', *Juita*, 6(2), p. 8415.
- Granita, S. et al. (2020) 'Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web', *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(4), p. 246. doi: 10.32493/jtsi.v3i4.7184.
- Harahap, F., Nasution, N. E. A. and Manurung, B. (2019) 'The Effect of Blended Learning on Student's Learning Achievement and Science Process Skills in Plant Tissue Culture Course', *International Journal of Instruction*, 12(1), pp. 521–538. doi: 10.29333/iji.2019.12134a.
- Mahardika, B. T. (2019) 'Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web dengan Penerapan Pembelajaran Jarak Jauh', *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 9(2). doi: 10.31294/ijse.v5i1.5867.
- Nempung, T., Setyaningsih, T. and Syamsiah, N. (2015) 'Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web', (November), pp. 1–8.
- Nurlailah, E. and Wardani, K. R. N. (2023) 'Perancangan Website sebagai Media Informasi dan Promosi Oleh-Oleh Khas Kota Pagaralam', *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(4), pp. 1175–1185. doi: 10.29100/jupi.v8i4.4006.
- Pakpahan, R. and Fitriani, Y. (2020) 'Analisa Pemafaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19', *Jurnal AKRAB JUARA*, 5(4), pp. 206–215.
- Prihandoyo, M. T. (2018) 'Unified Modeling Language (UML) Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web', *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), pp. 126–129.
- Putra, H. N. (2018) 'Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya', *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), pp. 67–77. Available at: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/130>.
- Saputra, A. (2012) 'Manajemen Basis Data MySQL pada Situs FTP Lapan Bandung', *Jurnal Berita Dirgantara*, 13(4), pp. 155–162.

- Sintawati, I. and Widiarina (2020) 'Penerapan Metode Prototype untuk Sistem Informasi Pengadaan Barang Berbasis Web', *Jurnal Sistem Informasi*, 25(1), pp. 1–9. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034><https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711><http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>.
- Sukamto, R.A. & Shalahuddin, M. (2015) *Introduction to Software Engineering*. Bandung: Informatika.
- Trimarsiah, Y. and Arafat, M. (2017) 'Analisis dan Perancangan Website sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI Baturaja', pp. 1–10. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/224989-analisis-dan-perancangan-website-sebagai-8f2cd456.pdf>.
- Uminingsih et al. (2022) 'Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan dengan Metode Black Box Testing bagi Pemula', *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(2), pp. 1–8. doi: 10.55123/storage.v1i2.270.
- Yusuf, D. K., Aryadi, P. and Masya, F. (2020) 'Aplikasi Poliklinik Berbasis Web (APIK)', *Swabumi*, 8(2), pp. 127–133. doi: 10.31294/swabumi.v8i2.8693.