

Implementasi learning management systems sebagai sarana belajar mengajar dimasa pandemi Covid-19

Doni Winarso*¹, Rudy Asrianto², Rasyad Zein³, Edo Arribe⁴, Aryanto⁵

Email: ¹doniwinarso@umri.ac.id, ²Rudy Asrianto@umri.ac.id, ³rasyadzein@umri.ac.id, ⁴edo Arribe@umri.ac.id

⁵Aryanto@umri.ac.id,

¹²³⁴⁵Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

Diterima: 7 Agustus 2022 | Direvisi: 15 Agustus 2022 | Disetujui: 17 Agustus 2022

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Latar belakang penelitian ini berangkat dari kondisi pandemi virus covid-19 yang telah merubah tatanan sosial hampir diseluruh bidang kehidupan. Salah satunya adalah kegiatan belajar mengajar (KBM). Penggunaan media elektronik menjadi salah satu pilihan yang dianggap paling tepat dalam melakukan KBM sehingga *social distancing* dapat diterapkan dalam menekan lajunya penyebaran virus covid-19. Banyak diantara kalangan akademis yang tidak siap dengan perubahan yang relatif cepat ini. *Learning Management Systems* (LMS) merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan oleh penyelenggara pendidikan dalam melaksanakan KBM pada masa pandemi, dan ini merupakan pilihan yang paling tepat agar wabah tidak meluas dan proses belajar mengajar dapat terus berlangsung. Makalah ini menyajikan pengembangan dan implementasi aplikasi LMS yang disebut MOLA, singkatan dari Muhiba Online Learning Application. Aplikasi dikembangkan dengan menerapkan metode *Dynamic Systems Development Method* (DSDM). Metode ini memiliki infrastruktur yang lengkap dan lebih matang dalam menggunakan pendekatan *Agile Methodology*. Dengan metode ini system yang dibangun lebih cepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan akademik. Sebagai pilot projek, LMS ini dikembangkan dengan menganalisis proses belajar mengajar yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Bangkinang. Penelitian ini menghasilkan beberapa fitur yang telah diuji menggunakan *blackbox testing*. Hasilnya LMS yang telah diimplementasikan layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Kata kunci: covid-19, *learning management systems*, *dynamic systems development*

Implementation of a learning management system as a teaching and learning tool during the Covid-19 pandemic

Abstract

The background of this research departs from the conditions of the covid-19 virus pandemic which have changed social structures in almost all areas of life. One of them is teaching and learning activities. The use of electronic media is one of the most appropriate choices in conducting teaching and learning activities so that social distancing can be applied in suppressing the rapid spread of the covid-19 virus. Many academics are not ready for this relatively rapid change. *Learning Management Systems* (LMS) is one of the tools that can be used by education providers in implementing teaching and learning activities during a pandemic, and this is the most appropriate choice so that the outbreak does not spread and the teaching and learning process can continue. This paper presents the development and implementation of an LMS application called MOLA, which stands for Muhiba Online Learning Application. The application is developed by applying the *Dynamic Systems Development Method* (DSDM) method. This method has a complete and more mature infrastructure in using the *Agile Methodology* approach. With this method, the system is built to be faster and more accurate according to academic needs. As a pilot project, this LMS was developed by analyzing the teaching and learning process carried out at SMA Muhammadiyah 1 Bangkinang. This study produces several features that have been tested using *blackbox testing*. The result is that the LMS has been implemented that is suitable for use in the teaching and learning process.

Keywords: covid-19, *learning management systems*, *dynamic systems development*

1. PENDAHULUAN

Wabah virus covid-19 telah menyebar hampir ke seluruh penjuru dunia. Tepat pada tanggal 11 maret 2020 World Health Organization (WHO) telah menetapkan covid-19 sebagai pandemi global[1]. Bukan hanya status pandemi yang menjadi permasalahan, namun dampak dari penyebaran virus covid-19 telah mengakibatkan tatanan kehidupan sosial manusia berubah drastis. Salah satunya yang terdampak adalah dunia pendidikan.

Dampak pandemi virus covid-19 bagi dunia pendidikan tidak selamanya diartikan negatif, karena melalui wabah ini perjalanan sektor pendidikan bermuara kepada percepatan transformasi digital pendidikan. Perubahan ini sudah beberapa tahun belakangan diperdengarkan kepada kita, baik melalui seminar, tulisan dimedia, bahkan untuk jenjang pendidikan tinggi sudah ada kebijakan pemerintah terkait pembelajaran jarak jauh (PJJ) melalui Peraturan Menteri nomor 24 tahun 2012. Namun belum semua penyelenggara pendidikan siap menerima percepatan ini, seperti kesiapan mental dan perubahan budaya belajar dan mengajar, sarana pendukung yang dapat digunakan untuk melakukan PJJ masih sangat minim, dan masih banyak lainnya. Perkembangan teknologi informasi melalui jaringan internet membuat pertukaran informasi semakin cepat dan akurat serta terbuka melewati batas-batas negara [2]

Learning Management Systems (LMS) LMS adalah aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar mengajar secara virtual dan membantu kegiatan seperti mendokumentasikan, mendistribusikan, penilaian, pelaporan dan pengumpulan materi pelajaran[3]. Penggunaan LMS telah menjadi hal yang umum pada sebagian besar institusi pendidikan dan memberikan peluang baru untuk memantau partisipasi dan kemajuan siswa[4]. Bahkan LMS sangat disarankan penggunaannya untuk mengintegrasikan kedalam proses belajar mengajar untuk mendapatkan hasil belajar yang efektif [5]. LMS merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan oleh penyelenggara pendidikan untuk dapat melaksanakan KBM pada masa pandemi yang diakibatkan oleh wabah virus yang berbahaya, dan ini merupakan pilihan yang paling tepat agar wabah tidak meluas dan proses belajar mengajar tetap dapat terus berlangsung. Banyak LMS yang bisa digunakan oleh penyelenggara pendidikan, namun banyak diantaranya tidak selaras dengan kebutuhan dan sumberdaya yang dimiliki oleh penyelenggara pendidikan.

Banyak lembaga pendidikan yang telah mengadopsi LMS open source[6]. Secara umum permasalahan LMS yang muncul terletak pada kebergunaannya[7]. LMS yang efektif harus mendukung keterlibatan aktif, dapat menghubungkan antar materi pelajaran yang diberikan, mendukung komunikasi yang mudah, dan penilaian formatif pada setiap tugas yang disajikan baik dalam diskusi kelas atau melalui sarana lain[8].

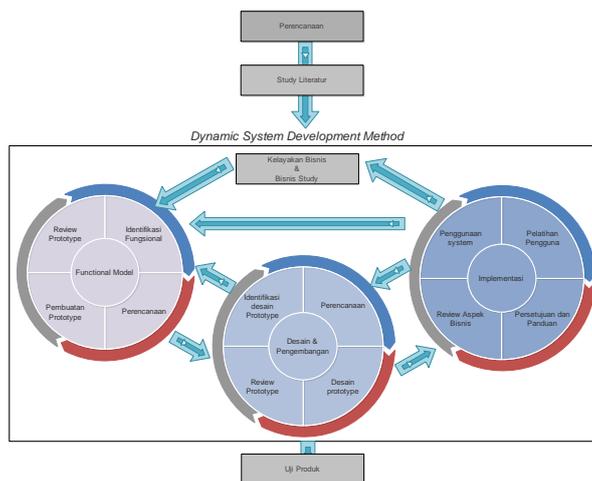
Untuk membangun sebuah LMS yang cepat dan sesuai dengan kebutuhan diperlukan sebuah metode pengembangan perangkat lunak. *Dynamic Systems Development (DSDM)* metode merupakan metode pengembangan sistem yang lebih menekankan kecepatan dalam pengembangan sistem yang lebih menekankan kecepatan dalam pengembangan melalui keterlibatan pengguna dalam membangun secara cepat, iteratif[9]. DSDM dikembangkan di Inggris sekitar tahun 1990 yang merupakan pengembangan dari metode *Rapid Application Development (RAD)* [10].

Berdasarkan fakta, LMS yang banyak digunakan saat ini dapat diidentifikasi bahwa masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki yang akan dianalisis dan dirancang bangun solusinya. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis dan membangun LMS agar sesuai dengan kebutuhan dan sumberdaya yang ada dilingkungan Dikdasmen kabupaten Kampar. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah DSDM). Metode DSDM dapat membantu menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh suatu organisasi bisnis[11]. Selain itu pendekatan pada metode ini banyak berkonsentrasi pada tujuan strategis, namun tidak melupakan sisi pengendalian waktu, biaya, risiko dan kualitas[12].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Bankinang. Yang beralamatkan di Jalan AR. Rahman Saleh kota Bankinang. Waktu penelitian dimulai dari bulan September sampai dengan Desember 2020

Pendekatan untuk pengembangan system menggunakan Model yang mengacu kepada *Dynamic Systems Development (DSDM)*. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Teknik dokumentasi, observasi, dan wawancara.



Gambar 1. Model Pengembangan Sistem

Gambar 1 diatas memperlihatkan pendekatan yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pendekatan ini diadopsi dan dikembangkan dari model pengembangan perangkat lunak *Dynamic System Development (DSDM)*. Tahap pertama dilakukan perencanaan awal untuk memulai penelitian. Setelah itu dilakukan study literatur terkait rancang bangun system menggunakan DSDM untuk mengetahui perkembangan terkini mengenai metode ini. Tahapan selanjutnya adalah melakukan kelayakan bisnis sebelum melakukan tahapan selanjutnya di model DSDM. Analisis kelayakan dilakukan terhadap beberapa hal yaitu, Technology, Economic, Legal, Operational and Schedule Feasibility atau disingkat TELOS. Setelah kelayakan didapat tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis fungsional terhadap sistem yang akan dikembangkan. Setelah fungsional sistem diterima dan disetujui oleh pihak sekolah maka dilanjutkan ke tahapan desain dan pengembangan sistem. Tahapan terakhir adalah mengimplementasikan sistem dan evaluasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil dari penelitian dan pembahasannya.

3.1 Study Kelayakan

Tahapan study kelayakan dilakukan menggunakan kerangka kerja TELOS analisis. Berikut dijelaskan hasil analisis yang dilakukan.

Technological merupakan analisis pertama yang akan dilakukan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah sumberdaya yang ada di SMA Muhiba cukup untuk melakukan pengembangan LMS. Sumberdaya ini meliputi sumberdaya manusia, perangkat keras, perangkat lunak dan koneksi internet. Dari hasil analisis dan wawancara yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa secara technological, LMS layak untuk dikembangkan di SMA Muhiba.

Economic analysis merupakan bagian yang perlu dianalisis berikutnya pada kerangka kerja TELOS. Penilaian kelayakan secara ekonomi tidak dilakukan secara mendalam dikarenakan dalam pengembangan LMS ini dibiayai sepenuhnya oleh DiktiLitbang PP Muhammadiyah. Secara umum disimpulkan bahwa secara ekonomi LMS dapat dikembangkan di SMA Muhiba. Selain itu dengan menggunakan LMS biaya operasional sekolah dapat diminimalisir, seperti penggunaan listrik dikelas, spidol dan lainnya.

Analisis Legal atau sisi legalitas hukum LMS yang akan dikembangkan telah dilakukan. Hasilnya secara legal LMS yang dikembangkan tidak melanggar hukum positif yang ada. LMS dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan framework Codeigniter 3 yang bersifat gratis. Selain itu *Database Management System (DBMS)* MariaDB yang digunakan juga bersifat gratis. Begitu juga beberapa tools yang digunakan tidak melanggar hukum dan hak cipta.

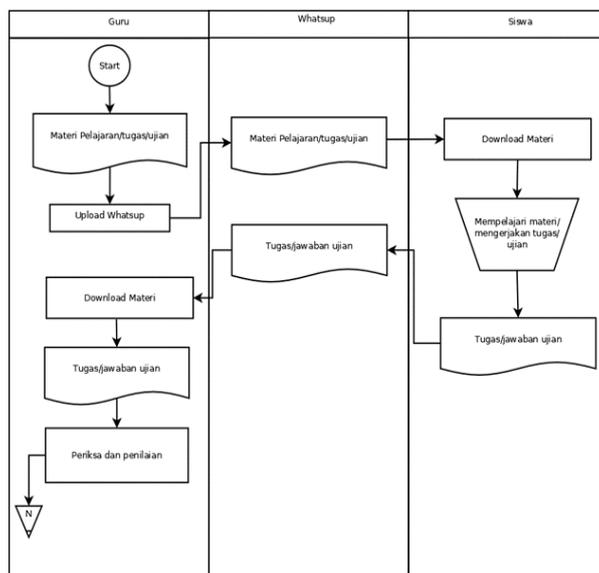
Berikutnya analisis yang dilakukan adalah analisis Operatioal. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui LMS yang akan dibangun apakah dapat digunakan dan sesuai dengan pekerjaan Tim yang ada di SMA Muhiba. Dari wawancara yang dilakukan dengan kepala sekolah, Wakil bidang kurikulum, dan beberapa guru yang ada di SMA Muhiba menghasilkan prosedur yang harus dilakukan berupa pelatihan yang dilaksanakan untuk menambah konten LMS seperti pembuatan video, artikel materi pelajaran, dan animasi pembelajaran.

Studi analisis terakhir yang dilakukan adalah *scheduling*. Analisis ini bertujuan untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem agar dapat menyesuaikan dengan anggaran. Penjadwalan juga berguna untuk mengukur dan meyakinkan bahwa sistem dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

3.2 Business Study

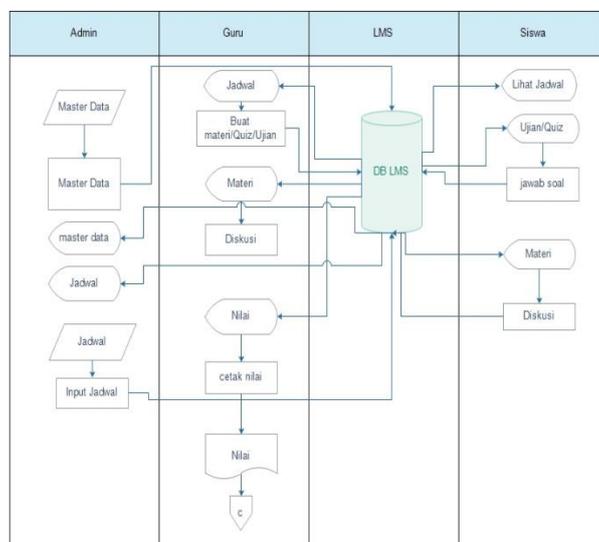
Analisis proses bisnis dilakukan untuk mendapatkan gambaran luas bagaimana proses pembelajaran sebelumnya dimasa pandemi dan bagaimana proses dari pembelajaran yang diusulkan melalui sistem LMS yang akan dibangun. Analisis ini menghasilkan aliran sistem informasi yang sedang berjalan dan aliran sistem informasi yang akan diusulkan.

Analisis sistem yang berjalan diawal masa pandemic dengan pelaksanaan KBM dari rumah dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 2. Analisis Sistem Berjalan

dari analisis diatas kemudian selanjutnya dianalisis sistem yang akan dikembangkan dengan melihat aliras sistem informasi yang berjalan pada sistem yang akan dikembangkan. Aliran sistem informasi sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Analisis Sistem diusulkan

3.3 Fungsional Model

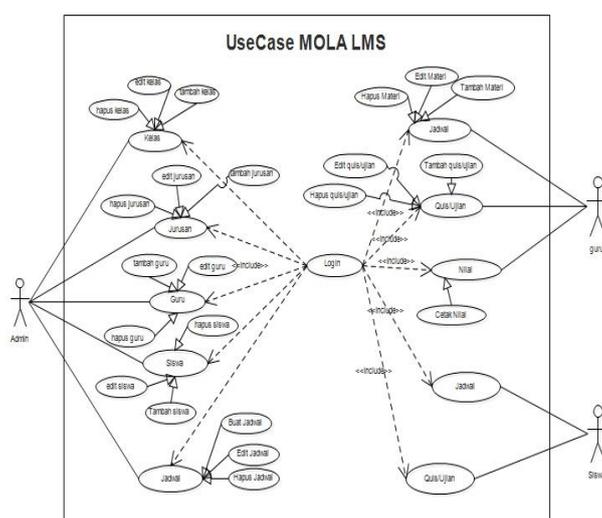
Tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan fungsioanal sistem. Analisi ini dilakukan guna mendapatkan proses atau layanan yang disediakan oleh MOLA LMS. Functional model ini dilakukan secara berulang sehingga mendapatkan hasil berupa fungsional yang telah disetujui oleh manajemen SMA Muhibah.

Fungsional yang telah disetujui dapat dilihat pada table berikut ini

Tabel 1. Fungsional MOLA LMS

No	Fungsional	Keterangan
1.	Beranda	Menampilkan informasi secara umum berdasarkan hak akses pengguna, seperti jadwal, matapelajaran, info total siswa dan guru.
2	Master Data	Memasukkan data utama seperti data guru, kelas, jurusan, matapelajaran, siswa dan user login.
3	Penjadwalan	Mengatur jadwal matapelajaran yang dilakukan oleh admin.
4	Kelola Materi	Digunakan oleh guru untuk manambah, edit dan menghapus materi pelajaran sesuai dengan jadwal
5	Quiz dan Ujian	Digunakan oleh guru untuk memberikan quiz atau ujian kepada siswa. Fungsional ini juga digunakan oleh siswa untuk menjawab dan menyelesaikan quiz atau ujian yang telah diberikan oleh guru
6	Laporan	Laporan digunakan oleh admin dan guru. Pada hak akses admin laporan disediakan untuk data master jurusan, kelas, guru dan siswa. Sedangkan pada guru jenis laporan yang disediakan adalah untuk laporan jadwal dan laporan nilai quiz dan ujian

MOLA LMS memiliki 3 hak akses, yaitu admin, guru dan siswa. Admin yang bertugas menginput data master dan membuat penjadwalan. Hak akses guru dapat melihat jadwal dan membuat materi untuk matapelajaran yang diajarkan. Selain itu guru juga dapat membuat soal untu quiz dan ujian dan melihat hasil ujian dari siswa. Siswa memiliki hak akses untuk melihat jadwal dan mengikuti quiz atau ujian yang diberikan. Interaksi pengguna berdasarkan hak aksesnya digambarkan melalui use case berikut ini.



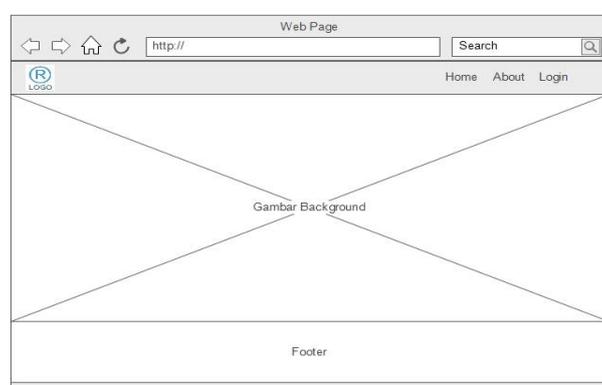
3.4 Desain dan pengembangan

Tahapan ini dilakukan desain MOLA LMS. Desain yang dilakukan meliputi desain user interface, desain database. Desain user interface dilakukan menggunakan prototype yang terdiri dari desain halaman login, halaman dashboard admin, guru dan siswa, desain halaman master data pada admin, desain penjadwalan, desain ujian dan quis.

Proses iterasi pada desain berulang sebanyak 5 kali yang setiap iterasi terjadi beberapa perubahan prototype sehingga didapat desain yang sesuai dengan proses bisnis di sekolah dan keinginan dari manajemen sekolah.

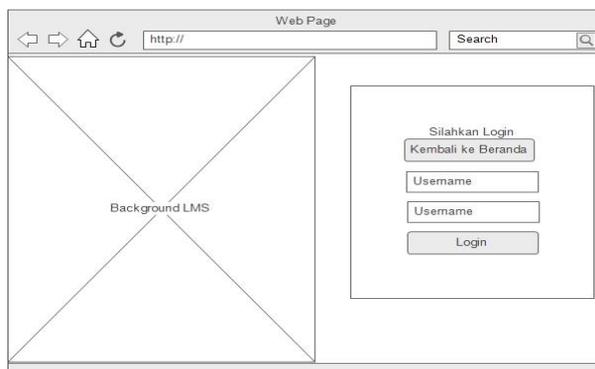
Pada iterasi pertama prototype dibuat dan disajikan kepada pihak sekolah. Terdapat penambahan pada fitur quis dan ujian yang nantinya bisa digunakan untuk melihat keberhasilan hasil proses belajar mengejar menggunakan MOLA LMS. Pada iterasi ke dua ada masukan dari waka kurikulum untuk pemberian pembobotan nilai yang dilakukan oleh guru. Pada iterasi ke tiga perubahan dilakukan pada bagian tampilan siswa dan diputuskan untuk menggunakan template gratis dari Edubin. Diiterasi ke empat terdapat permintaan dari beberapa guru agar nilai quis atau ujian tidak perlu ditampilkan disiswa, cukup hanya di tingkat guru saja. Setelah melalui diskusi dengan waka kurikulum dan kepala sekolah akhirnya menu untuk melihat nilai ujian pada siswa dihapus. Pada iterasi ke lima beberapa perubahan kecil seperti penggunaan warna dan gambar yang menyesuaikan dengan permintaan pihak sekolah.

Dari beberapa proses iterasi yang dilakukan maka disajikan *wireframe* dari user interface sebagai berikut.



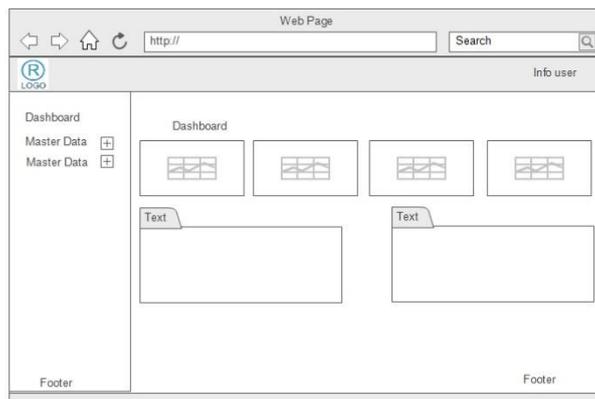
Gambar 4. Desain UI halaman Home

Desain UI halaman home merupakan halaman yang akan diakses pertama sekali oleh semua user. Halaman ini terdiri dari menubar yang terdiri dari logo SMA Muhiba dan menu home, about, dan login. Halaman ini menggunakan background gambar dan memiliki footer yang didalamnya memuat beberapa informasi sekolah.



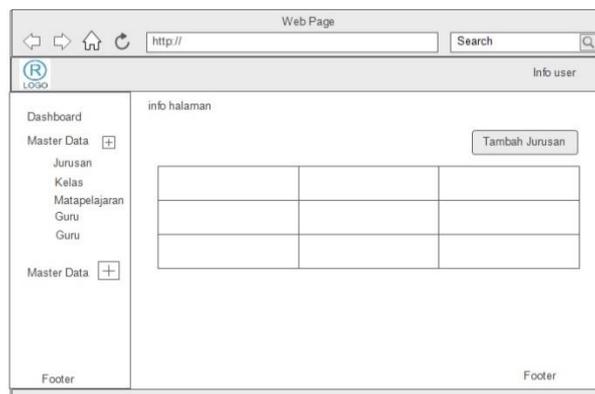
Gambar 5. Desain UI Login

Desain UI pada gambar diatas merupakan halaman login. Halaman dibuat *full page* dengan *background* gambar dan *form* untuk *login*.

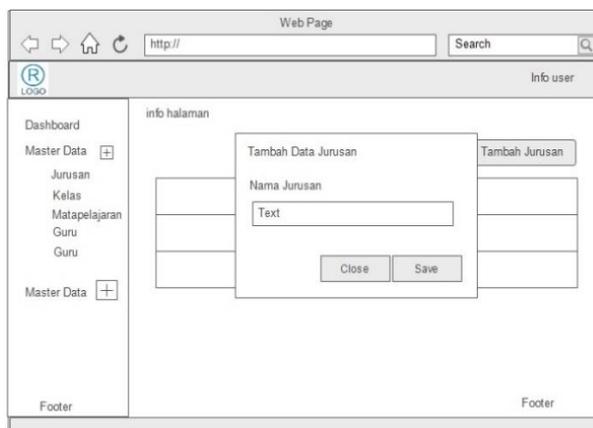


Gambar 6. Desain UI dashboard admin

Wireframe diatas merupakan desain UI untuk halaman dashboard admin. Pada halaman dashboard nantinya akan disajikan beberapa info data master dan info jadwal.



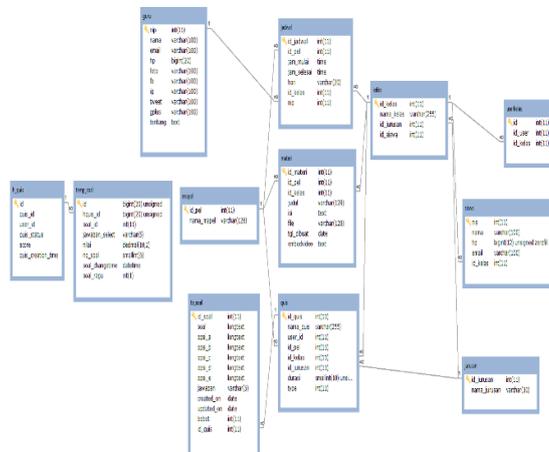
Gambar 7. Desain UI halaman Jurusan



Gambar 8. Desain UI tambah data Jurusan

Desain berikutnya adalah halaman pengelolaan master data ditunjukkan pada gambar 7. Halaman ini terdiri dari sidebar dan halaman hasil. Admin dapat mengelola data jurusan, kelas, matapelajaran guru dan siswa. Gambar 8 merupakan contoh desain data master jurusan untuk proses tambah data. Tambah data akan dilakukan oleh sistem ketika admin mengklik button tambah jurusan dan akan menampilkan form dalam bentuk modal.

Desain database dari MOLA LMS beserta tipe data dan panjang data digambarkan menggunakan diagram berikut ini.



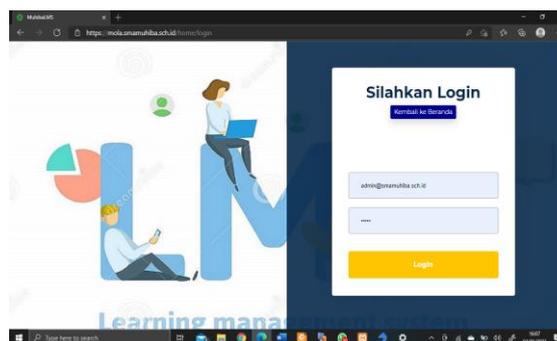
Gambar 9. Desain Database MOLA LMS

3.5 Implementasi.

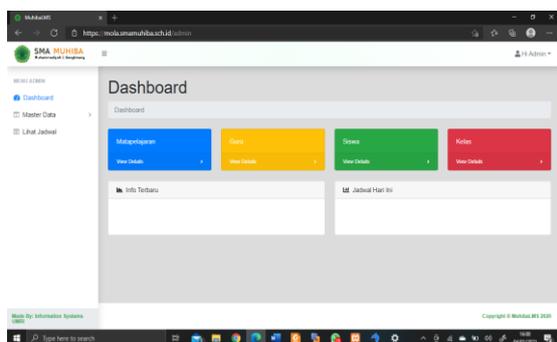
Setelah proses desain selesai dan disetujui oleh pihak sekolah, langkah selanjutnya adalah implementasi. Tahapan pertama dalam implementasi ini adalah menterjemahkan hasil desain kedalam kode program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP menggunakan framework Codeigniter 3.1.11. DBMS yang digunakan adalah MariaDB.



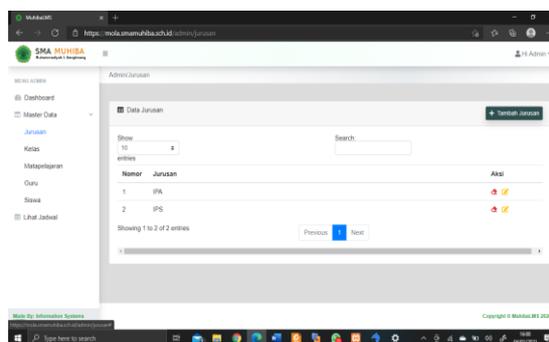
Gambar 10. Implementasi Halaman Home



Gambar 11. Halaman Login



Gambar 12. Halaman Dashboard Admin



Gambar 13. Halaman kelola jurusan

MOLA LMS memiliki buku manual penggunaan sistem sehingga jika pengguna mengalami kendala dalam penggunaannya dapat merujuk ke buku manual yang dibuat. Setelah tahapan pengkodean diselesaikan tahapan implementasi beralih kepada meletakkan kode program ke server dan dengan nama domain www.mola.smamuhiba.sch.id agar bisa diakses oleh guru dan siswa melalui jaringan internet.

3.6 Pengujian.

Untuk mengetahui sistem yang telah dibangun apakah berjalan sesuai dengan *requirement* maka diperlukan pengujian sistem. Pengujian diperlukan untuk menemukan celah atau bug dari sistem[13]. Pengujian dilakukan pada fungsionalitas sistem menggunakan metode *blackbox*. Dokumentasi pengujian *blackbox* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Black box fungsional Umum

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Mengakses MOLA LMS di URL www.mola.smamuhiba.sch.id	Menampilkan halaman home	Halaman home dapat ditampilkan	Berhasil
Login menggunakan username dan password yang benar	Direct ke laman dashboard atau home sesuai dengan hak akses	Halaman dashboard atau home dapat diakses	Berhasil

Pengujian *blackbox* pada tabel di atas digunakan untuk semua hak akses. Untuk masing-masing hak akses didokumentasikan hasil pengujian *blackbox* dibawah ini.

Tabel 3. Fungsional Admin

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Manegakses master data jurusan	Menampilkan tabel data nama jurusan	Tebel nama jurusan dapat ditampilkan	Berhasil
Meng-edit data jurusan	Tabel data jurusan berubah sesuai dengan pmbaharuan	Halaman tabel data jurusan berhasil diubah	Berhasil
Menambahkan data jurusan	Data jurusan bertambah	Tebel data jurusan bertambah	Berhasil
Menghapus data jurusan	Data jurusan hilang dari database dan tidak tampil di <i>datatable</i>	Data yang dihapus sudah tidak tampil di <i>datatable</i> dan terhapus dari tabel jurusan	Berhasil
Mengakses data kelas	Data kelas ditampilkan pada <i>datatable</i>	Data dapat ditampilkan pada <i>datatable</i>	Berhasil
Menambah data kelas	Data kelas berhasil ditambahkan pada <i>datatable</i> sesuai dengan jurusan	Data kelas berhasil ditambahkan sesuai dengan hasil inputan	Berhasil
Merubah data kelas	Data kelas yang ditampilkan di <i>datatable</i> berubah sesuai dengan hasil yang diinputkan	Data pada <i>datatable</i> berubah sesuai dengan data inputan	Berhasil
Menghapus Data Kelas	Data kelas yang dihapus hilang dari dari <i>datatable</i> dan tabel kelas	Data kelas pada tampilan <i>datatable</i> sudah tidak ada dan data kelas pada tabel kelas juga sudah hilang	Berhasil
Mengakses data matapelajaran	Sistem dapat menampilkan data matapelajaran yang telah diinputkan	Data matapelajaran yang terdapat didalam database bisa ditampilkan seluruhnya pada <i>datatable</i>	Berhasil

Menambah data matapelajaran	Data matapelajaran bertambah pada tabel mapel dan bisa terlihat pada datatable	Data matapelajaran bertambah sesuai dengan inputan pada tabel mapel dan ditampilkan di datatable	Berhasil
Merubah data matapelajaran	Data matapelajaran dapat berubah dan tersimpan sesuai dengan data inputan	Data matapelajaran berubah sesuai dengan inputan yang diberikan.	Berhasil
Hapus matapelajaran	Data matapelajaran terhapus dari tabel mapel dan tidak tampil di datatable	Matapelajaran yang dihapus sudah tidak ada di tabel mapel dan tidak tampil di datatable	Berhasil
Mengakses data guru	Sistem menampilkan data guru	Data guru bisa tampil pada datatable	Berhasil
Menambah data guru	Data guru dapat ditambahkan ke tabel guru	Data guru berhasil ditambahkan ke dalam tabel guru	Berhasil
Edit Data Guru	Data guru dapat diubah sesuai dengan input yang diberikan	Data guru berhasil di ubah sesuai dengan inputan yang diberikan	Berhasil
Hapus data guru	Data siswa dapat dihapus dari tabel guru	Data guru berhasil dihapus dari tabel guru	Berhasil
Mengakses data siswa	Menampilkan tabel data nama siswa	Data siswa berhasil ditampilkan	Berhasil
Menambah data siswa	Data siswa dapat bertambah sesuai dengan data input	Data siswa berhasil ditambahkan kedalam tabel siswa sesuai dengan data input	
Meng-edit data siswa	Data siswa akan berubah sesuai data input	Data siswa berubah sesuai data yang diinput	Berhasil
Menghapus data siswa	Data siswa yang dipilih dapat dihapus	Data siswa yang dipilih dapat dihapus dari tabel siswa	Berhasil
Mengakses Jadwal	Sistem dapat menampilkan jadwal sesuai dengan data inputan	Data jadwal dapat ditampilkan	Berhasil
Edit Jadwal	Data jadwal dapat diedit sesuai dengan data inputan	Data jadwal berhasil diedit	Berhasil
Hapus jadwal	Data jadwal dapat dihapus sesuai dengan data inputan	Data jadwal berhasil dihapus	Berhasil

Tabel 4. Pengujian fungsioan secara umum

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Modul kelola materi	Dapat menampilkan materi dan mengelola data dan seperti tambah, edit hapus data	Sistem dapat mengelola data materi dengan baik	Berhasil
Modul Nilai	Sistem dapat menampilkan nilai hasil quis atau ujian	Data nilai quis atau ujian dapat ditampilkan dan dicetak dengan baik	Berhasil
Modul materi siswa	Sistem dapat menampilkan jadwal dan materi pada hak akses siswa	Materi pelajaran dapat diakses dengan baik oleh siswa	Berhasil
Ujian dan Quis	Sistem dapat digunakan oleh siswa untuk menjawab soal dengan baik sesuai dengan quis atau soal yang telah diinput oleh guru	Quis dan ujian dapat digunakan dengan baik oleh siswa	Berhasil

4. Kesimpulan

MOLA LMS telah berhasil dirancang dan dibangun menggunakan tahapan-tahapan yang ada pada metode *Dynamic System Development Method* (DSDM). Sistem ini dapat digunakan oleh pihak sekolah untuk melaksanakan proses belajar dan mengajar dimasa pandemi covid-19. Pengujian sistem yang dilakukan menggunakan pengujian blackbox testing telah berhasil dilakukan dengan hasil 100 % fungsi yang ada di sistem berjalan sesuai dengan requirement dan hasil yang diharapkan

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Diktilitbang PP Muhammadiyah, LAZIZMU yang telah mendukung pendanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Riau, SMA Muhammadiyah 1 Bangkinang dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] WHO, "Archived: WHO Timeline - COVID-19," 2020. <https://www.who.int/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---covid-19> (accessed Jul. 15, 2020).
- [2] Apriyansyah, M. Unik, and H. Mukhtar, "Implementasi Sistem Keamanan Pesan Text Dengan Teknik Steganografi Menggunakan Metode Least Significant Bit (LSB)," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–12, 2020.
- [3] O. O. Esther, "THE INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE & TECHNOLEDGE Learning Management System : A Tool for Effective Teaching Process," no. October, 2018.
- [4] J. W. You, "Examining the Effect of Academic Procrastination on Achievement Using LMS D...: Sistema de descoberta para FCCN," *Educ. Technol. Soc.*, vol. 18, no. 3, pp. 64–74, 2015, [Online]. Available: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=c055a577-bc0c-4d81-9954-f30273da2472%40sessionmgr4001&hid=4202&bdata=Jmxbmc9cHQYnImc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZyY29wZT1zaXRi#AN=109155621&db=a9h>
- [5] A. Chaubey and B. Bhattacharya, "Cloud Learning Management System in Higher Education," no. March, pp. 29–51, 2019, doi: 10.4018/978-1-5225-7473-6.ch002.
- [6] T. Unwin *et al.*, "Digital learning management systems in Africa: Myths and realities," *Open Learn.*, vol. 25, no. 1, pp. 5–23, 2010, doi: 10.1080/02680510903482033.
- [7] D. M. Nichols and M. B. Twidale, "The usability of open source software," *First Monday*, 2005.
- [8] B. Rubin, R. Fernandes, M. D. Avgerinou, and J. Moore, "The effect of learning management systems on student and faculty outcomes," *Internet High. Educ.*, vol. 13, no. 1–2, pp. 82–83, 2010, doi: 10.1016/j.iheduc.2009.10.008.
- [9] Witthen and Bentley, *Systems Analysis And Design Method*. New York: McGraw-Hill, 2007.
- [10] A. Kaushik, "DSDM and ASD Agile Methodologies," *Int. Adv. Res. J. Sci. Eng. Technol.*, vol. 3, no. 9, pp. 2393–2394, 2016, doi: 10.17148/IARJSET.2016.3936.
- [11] F. Anwer, S. Aftab, U. Waheed, and S. S. Muhammad, "Agile Software Development Models TDD ," *Int. J. Multidiscip. Sci. Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–10, 2017.
- [12] S. B. Chapram, "An appraisal of agile DSDM approach," *Int. J. Adv. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 512–515, 2018, [Online]. Available: www.IJARIT.com
- [13] M. Rifai and J. Saron, "Sistem Informasi Medical Check Up CTKI Klinik Mitra Mutiara," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, May 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i1.3541.