

Rancang Bangun Aplikasi Learning Management System sebagai Media Pembelajaran pada Sekolah Menengah Atas

Rahayu Noveandini¹, Maria Sri Wulandari²

^{1,2} STMIK Jakarta STI&K

e-mail: ayu.noveandini@gmail.com¹, mswuland@yahoo.com²

Abstrak

Pandemi Covid-19 membawa dampak perubahan besar termasuk dalam dunia Pendidikan. Situasi dan kondisi dari wabah ini mengharuskan lembaga pendidikan formal atau sekolah dapat cepat tanggap dalam merespon situasi ini. Pola pengajaran pun berubah dari sinkronus menjadi asinkron untuk semaksimal mungkin dapat mencegah penyebaran virus yang mungkin terjadi di lingkungan pendidikannya masing masing. Dengan menerapkan perubahan pola pengajaran yang biasanya menggunakan pengajaran tatap muka berubah pola menjadi pembelajaran jarak jauh dengan penggunaan teknologi komunikasi. Untuk membangun sebuah perangkat lunak yang dapat membuat, mendistribusikan dan menyimpan bahan – bahan pelajaran dalam pembelajaran jarak jauh yang dapat digunakan baik oleh guru maupun siswa/siswi sekolah dikenal dengan nama Learning Management System (LMS). Dalam penelitian ini untuk membangun perangkat lunak menggunakan model UML. Untuk pembuatan aplikasinya digunakan bahasa pemrograman PHP dan untuk pengolahan database digunakan MySQL. Untuk mengetahui bahwa proses pembelajaran dapat menjadi lebih efektif dan efisien maka aplikasi ini diuji coba dengan menggunakan web browser dan hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan serta dapat berjalan baik.

Kata kunci: Aplikasi, *Learning Management System*, Media Pembelajaran, SMA

Abstrak

The Covid-19 pandemic has brought about major changes, including in the world of education. The situation and conditions of this outbreak require that formal educational institutions or schools be able to respond quickly in responding to this situation. The teaching pattern has also changed from synchronous to asynchronous in order to as much as possible prevent the spread of viruses that may occur in their respective educational environments. By implementing changes in teaching patterns that usually use face-to-face teaching, the pattern changes to distance learning with the use of communication technology. To build a software that can create, distribute and store learning materials in distance learning that can be used by both teachers and school students known as the Learning Management System (LMS). In this study to build software using the UML model. For the application, the PHP programming language is used and MySQL is used for database processing. To find out that the learning process can be more effective and efficient, this application is tested using a web browser and the results obtained are as expected and can run well.

Keywords: *Application, Learning Management System, Learning Media, SMA*

PENDAHULUAN

Wabah Covid-19 yang menyebar di permulaan tahun 2020 menyebabkan dunia pada umumnya (Agung, 2020) dan Indonesia pada khususnya mengalami situasi di luar kendali pada hampir seluruh aspek kehidupan (Hariani & Wastuti, 2020). Tagar #dirumahaja dibuat dengan maksud untuk menghimbau agar masyarakat tidak keluar rumah (Erowati et al., 2020) dan penerapan berbagai protokol kesehatan dengan maksud untuk menekan jumlah sebaran virus ini yang telah masuk dalam beraneka macam aspek kehidupan dan terdampak imbas dari pandemi ini (Anugrahana, 2020).

Salah satu aspek yang diwajibkan dapat responsif dalam mengimbangi situasi wabah ini adalah institusi pendidikan (Zainuddin, 2021). Transformasi pola pengajaran yang biasa menggunakan tatap muka (Efendy et al., 2020) dan beralih menjadi pembelajaran jarak jauh (PJJ) menggunakan teknologi komunikasi merupakan salah satu langkah yang diambil oleh institusi pendidikan untuk mencegah perluasan penyebaran virus ini di lingkungan pendidikannya masing masing (Anugrahana, 2020).

CBT (*Computer Based Training*) merupakan media pembelajaran memanfaatkan teknologi komunikasi dalam proses pembelajaran (Mahnun, 2012), tidak hanya dalam penyajian materi pembelajaran tetapi juga perubahan dalam kemampuan berbagai kompetensi peserta didik (Sole & Anggraeni, 2018). Melalui e-learning, peserta didik tidak hanya mendapatkan uraian materi dari pendidik saja tetapi juga aktif mencermati, melakukan, mempresentasikan, mengembangkan kreativitas dan menumbuhkan minat belajar siswa.

Pengembangan Learning Management System dimaksudkan bagi para guru untuk dapat memanfaatkan esensi pembelajaran dalam bentuk digital seperti artikel, e-book, animasi, suara dan video. Selain itu juga memberikan kemudahan bagi para siswa dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh karena dapat menyajikan pembelajaran jarak jauh menggunakan artikel, animasi, video dan lainnya serta dapat mendokumentasikan dokumen – dokumen tersebut secara baik. Disamping itu pula LMS dapat memberikan kemudahan dalam melakukan pengumpulan tugas maupun ujian sehingga LMS dapat membantu pembelajaran selama pandemi Covid-19.

E-Learning

E-learning merupakan singkatan dari *Electronic Learning*, merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perubahan teknologi informasi dan komunikasi. E-learning dalam arti luas bisa mencakup penelaahan materi yang dilakukan di media elektronik (internet) baik secara formal maupun. *E-learning* secara umum misalnya adalah pembelajaran dengan kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati pihak-pihak terkait (pengelola *e-learning* dan pembelajar sendiri). Pembelajaran model ini biasanya mempunyai tingkat interaksi tinggi dan diharuskan oleh industri pada pegawainya atau pembelajaran jarak jauh yang dikendalikan oleh universitas dan industri (biasanya perusahaan konsultan) yang bergerak dibidang fasilitator jasa e-learning untuk umum. *E-learning* bisa juga dilakukan secara informal dengan korelasi yang lebih sederhana, misalnya melalui media *mailing list*, *e-newsletter* atau *website* pribadi, organisasi dan perusahaan yang ingin mensosialisasikan jasa, program, pengetahuan atau keterampilan tertentu pada masyarakat luas (biasanya tanpa memungut biaya).

Learning Management System

Learning Management System mempunyai pemahaman sebagai aplikasi peranti lunak yang secara otomatis dapat melakukan pekerjaan administrasi, pelaksanaan dan pelaporan sebuah aktivitas pelatihan. Fungsi LMS adalah :

1. Memusatkan dan otomatisasi administrasi
2. Mampu menyediakan layanan dan panduan yang dapat dilakukan oleh user sendiri tanpa melibatkan orang lain
3. Merangkai dan mempresentasikan konten pembelajaran secara berkala
4. Menggunakan *web-bases platform* sebagai platform aplikasinya
5. Mendukung kemudahan portabilitas dan standarisasi yang lebih baik
6. Mengatur materi pembelajaran yang sifatnya reuse.

Unified Modelling Language (UML)

Dalam mengembangkan sistem berorientasi objek salah satu alat bantu yang populer adalah UML (*Unified Modeling Language*). Hal ini dikarenakan UML memfasilitasi bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang umum, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan

mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Struktur Navigasi

Alur yang digunakan dalam aplikasi yang dibangun digambarkan dengan struktur navigasi. Penentuan alur yang akan dibangun pada aplikasi digunakan untuk menyusun aplikasi multimedia kedalam sebuah *software*. Struktur navigasi linier, non linier, hirarki dan campuran merupakan bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi multimedia.

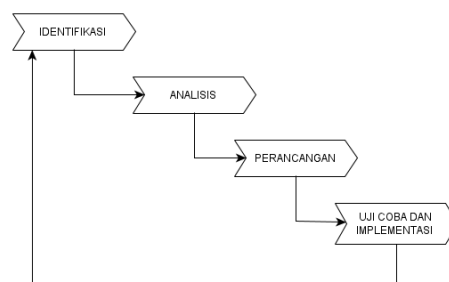
METODE PENELITIAN

System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC pada metode penelitian ini terbagi menjadi :

Tahap identifikasi, pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang dimulai dari belum tersedianya layanan aplikasi LMS sehingga mendorong untuk membangun platform berbasis elektronik untuk menunjang proses pembelajaran tersebut.

Analisis kebutuhan sistem, pada tahap ini dipelajari mengenai kebutuhan sistem baik kebutuhan hardware maupun software yang harus dipersiapkan dalam membangun aplikasi tersebut. Perancangan sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan UML dengan diagram yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram Uji coba dan Implementasi, pada tahap ini aplikasi ini dapat diterapkan pada *platform web base* seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode SDLC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Masalah

Dalam merespon situasi wabah Covid-19 ini salah satu aspek kehidupan yang diharuskan cepat tanggap adalah lembaga pendidikan formal. Implementasi transformasi pola pengajaran dari pengajaran tatap muka berubah pola menjadi pembelajaran jarak jauh dengan penggunaan teknologi komunikasi diterapkan untuk mencegah penyebaran virus semaksimal mungkin dilakukan oleh lembaga Pendidikan.

Analisis Kebutuhan Sistem

Pendayagunaan Learning Management System merupakan salah satu cara penerapan administrasi di lingkungan pendidikan berbantuan teknologi. Learning Management System sebagai salah satu upaya peningkatan pelayanan di bidang pendidikan sebagai salah satu fasilitas pelayanan yang utama. Dalam pengembangan sistem diperlukan analisis kebutuhan dari pihak pengguna, agar sistem yang dibuat dapat difungsikan secara maksimal.

Dalam pembuatan website ini ada dua hal yang dibutuhkan, yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

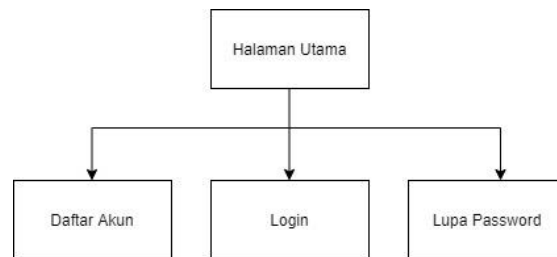
Rancangan yang Diusulkan

Dari analisis masalah yang telah dibahas di atas, solusi yang ditawarkan adalah dengan membangun aplikasi *Learning Management System* yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, tidak hanya dalam penyajian materi pembelajaran tetapi juga transformasi dalam kemampuan berbagai kompetensi peserta didik. Melalui LMS peserta

didik tidak hanya mendapatkan deskripsi materi dari pendidik saja tetapi juga dapat melakukan pengumpulan tugas maupun kuis dan mengikuti ujian dan menumbuhkan minat belajar siswa.

Perancangan Struktur Navigasi Halaman Utama

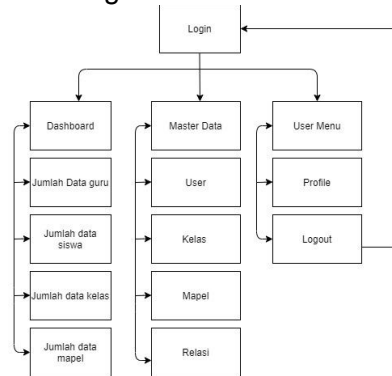
Struktur navigasi ini digunakan untuk menggambarkan halaman utama pada sebuah aplikasi LMS yang dapat diakses oleh admin, siswa dan guru. Struktur navigasi halaman utama terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur Navigasi Halaman Utama.

Perancangan Struktur Navigasi Halaman Admin

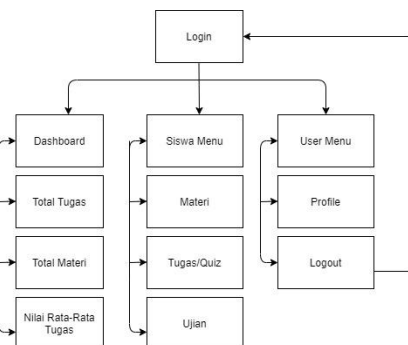
Struktur navigasi super admin digunakan untuk menggambarkan halaman yang hanya dapat diakses oleh admin LMS. Struktur navigasi halaman admin terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Navigasi Halaman Admin.

Perancangan Struktur Navigasi Halaman Siswa

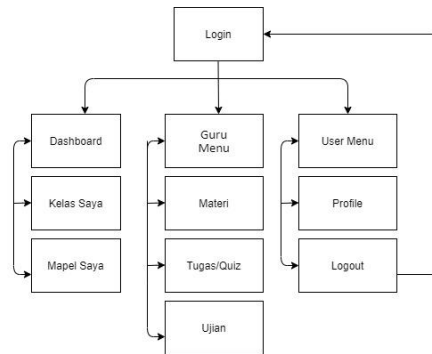
Struktur navigasi ini digunakan untuk menggambarkan halaman yang dapat di akses oleh siswa setelah melakukan daftar dan *login* terlebih dahulu. Struktur navigasi ini digambarkan seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman Siswa.

Perancangan Struktur Navigasi Halaman Guru

Struktur navigasi ini digunakan untuk menggambarkan halaman yang dapat di akses oleh guru untuk memberikan kuis/tugas,materi,ujian. Struktur navigasi ini digambarkan seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Struktur Navigasi Halaman Guru.

Rancangan Sistem

Model yang digunakan untuk merancang aplikasi LMS ini adalah *Unified Modeling Language (UML)*. UML digunakan untuk mempermudah dalam memahami rancangan sebuah sistem dengan alat bantu diagram yang digunakan yaitu :

Use Case Diagram

Diagram ini bersifat statis pada diagram ini memperlihatkan himpunan *use-case* dan actor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini sangat penting untuk menyusun dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

Activity Diagram

Diagram ini bersifat aktif. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali pada objek.

Class Diagram

Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.

Sequence Diagram

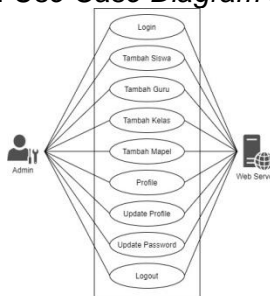
Diagram ini bersifat dinamis. Diagram urutan adalah iterasi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

Use Case Diagram

Use Case Diagram pada aplikasi LMS ini dibagi menjadi tiga, yaitu *use case diagram* guru, *use case diagram* siswa dan *use case diagram super admin*. Pada aplikasi ini menggunakan tiga aktor yang berperan, yaitu siswa, guru dan *super admin*.

Use Case Diagram Admin

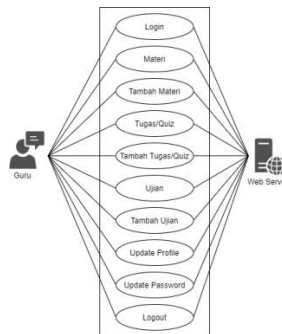
Admin merupakan pengguna yang dapat melihat semua informasi pada halaman utama web, yang dapat melakukan menambahkan Guru, Siswa, Mata Pelajaran, *update profile admin* dan *update password*. *Use Case Diagram admin* seperti terlihat pada gambar 6



Gambar 6. Use Case Diagram Admin.

Use Case Diagram Guru

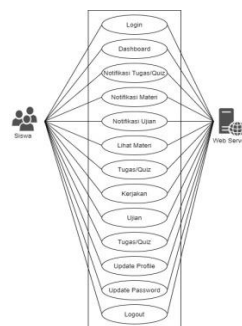
Guru merupakan pengguna yang dapat menambah materi, membuat tugas/quiz dan ujian. Guru juga dapat mengupdate profile dan *update password*. *Use Case Diagram* guru seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Use Case Diagram Guru.

Use Case Diagram Siswa

Siswa merupakan pengguna yang dapat melihat notifikasi tugas/kuis, materi, ujian yang diberikan oleh guru, siswa juga dapat mengerjakan atau mengirim tugas/kuis, materi, ujian dan dapat mengupdate profile/mengupdate password. *Use Case Diagram* siswa seperti terlihat pada gambar 8.



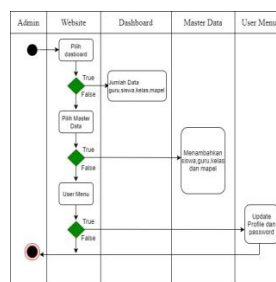
Gambar 8. Use Case Diagram Siswa.

Activity Diagram

Activity Diagram adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. *Activity Diagram* pada website *E-learning* ini dibagi menjadi tiga, *Activity Diagram Admin*, *Activity Diagram Guru*, *Activity Diagram Siswa*.

Activity Diagram Admin

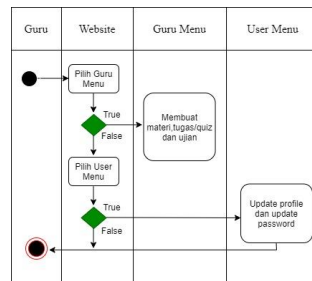
Pada Gambar 9 merupakan *activity diagram* yang menggambarkan aktivitas melakukan pengecekan jumlah data guru, siswa, kelas, jumlah mapel, menambahkan siswa guru, kelas dan mapel, *update profile* dan *update password*. *Activity diagram admin* seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Activity Diagram Admin.

Activity Diagram Guru

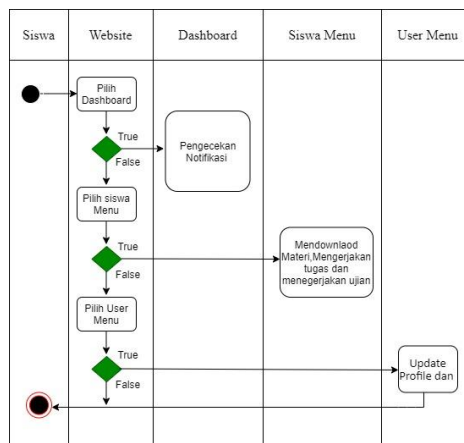
Gambar 10 merupakan *activity diagram* guru yang menggambarkan aktivitas melakukan menambah materi, melihat materi, edit materi, *delete* materi, menambah tugas, lihat tugas, edit tugas, *delete* tugas, membuat ujian/kuis berupa pilihan ganda dan *essay*, melihat ujian/kuis, edit tugas/kuis, *delete* tugas/kuis, *update profile* dan *update password*. *Activity Diagram* Guru seperti terlihat pada gambar 10.



Gambar 10. Activity Diagram Guru.

Activity Diagram Siswa

Gambar 11 merupakan *activity diagram* siswa yang menggambarkan aktivitas melakukan pengecekan notifikasi tugas, materi, ujian, mengunduh materi, mengirimkan tugas/mengedit tugas, mengerjakan ujian, mengganti *profile* dan mengganti *password*. *activity diagram* siswa seperti terlihat pada gambar 11.



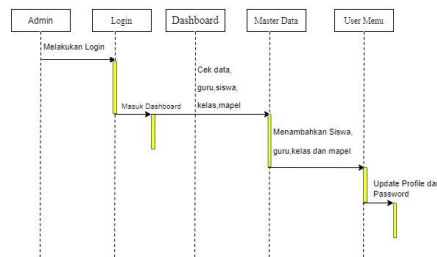
Gambar 11. Activity Diagram Siswa.

Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan diagram secara khusus perilaku sebuah skenario tunggal. *Sequence diagram* menunjukkan interaksi dengan menampilkan partisipan dengan garis alur secara vertikal dan pengurutan pesan dari atas ke bawah. *Sequence diagram* pada aplikasi ini dibagi menjadi tiga, yaitu *sequence diagram admin*, *sequence diagram gurus* dan *sequence diagram siswa*.

Sequence Diagram Admin

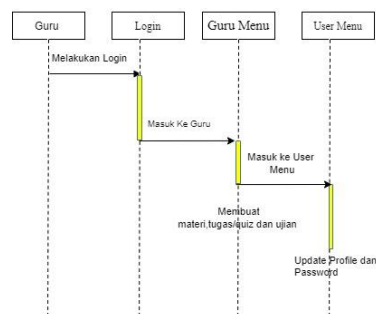
Pada gambar 12 terlihat bahwa yang menjadi aktor adalah admin. Pada *sequence diagram* ini melakukan aktivitas seperti melakukan pengecekan jumlah data guru, siswa, kelas, jumlah mapel, menambahkan siswa guru, kelas dan mapel, *update profile* dan *update password*. *Sequence diagram admin* seperti terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Sequence Diagram Admin.

Sequence Diagram Guru

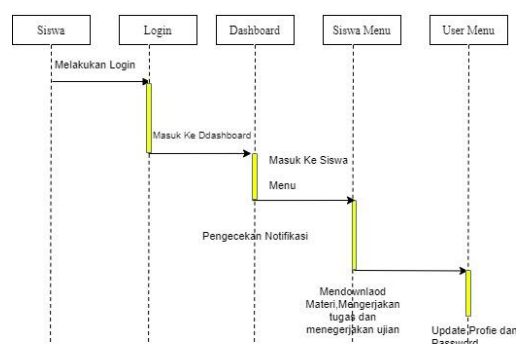
Pada gambar 13 bisa dilihat bahwa yang menjadi aktor adalah guru. Pada *Sequence Diagram* ini melakukan aktivitas seperti melakukan menambah materi, melihat materi, edit materi, *delete* materi, menambah tugas, lihat tugas, edit tugas, *delete* tugas, membuat ujian/kuis berupa essay dan pilihan ganda melihat ujian/kuis, edit tugas/kuis, *delete* tugas/kuis, mengupdate profile dan mengupdate password. *Sequence Diagram* guru seperti terlihat pada gambar 13.



Gambar 13. Sequence Diagram Guru.

Sequence Diagram Siswa

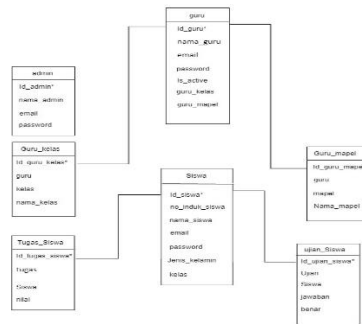
Pada gambar 14 bisa dilihat bahwa yang menjadi aktor adalah siswa. Pada *sequence diagram* ini melakukan aktivitas seperti melakukan pengecekan notifikasi tugas, materi, ujian, mengunduh materi, mengirimkan tugas/mengedit tugas, mengerjakan ujian, mengganti *profile* dan mengganti *password*. *Sequence Diagram* siswa seperti terlihat pada gambar 14.



Gambar 14. Sequence Diagram Siswa.

Class Diagram

Class diagram memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta kelas-kelas. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek *class diagram* pada aplikasi LMS ini yaitu terlihat seperti terlihat pada gambar 15.



Gambar 15. Class Diagram.

Tampilan Output

Rancangan pada *website* ini mempunyai 4 bagian yaitu perancangan halaman utama, perancangan halaman admin, perancangan halaman guru dan perancangan halaman siswa. Halaman utama merupakan halaman yang dapat diakses pada saat pertama kali membuat aplikasi LMS ini. Halaman admin merupakan halaman yang akan melakukan melihat informasi siswa dan guru sebelum admin melakukan, melihat informasi, admin harus daftar dan login terlebih dahulu.

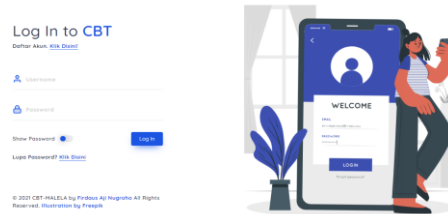
Berikut adalah tampilan rancangan *output* pada aplikasi ini yaitu :

Halaman Utama

Rancangan *output* halaman utama pada *website* ini terdiri dari :

1. Halaman Utama Menu Beranda

Halaman utama adalah halaman awal pada saat membuka aplikasi LMS. Rancangan Halaman Utama terlihat pada gambar 16.



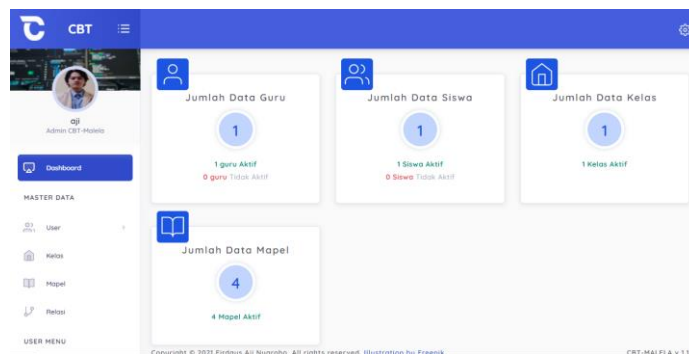
Gambar 16. Halaman Utama Menu Beranda.

Halaman Admin

Rancangan *input* halaman admin pada aplikasi ini terdiri dari :

1. Halaman Dashboard

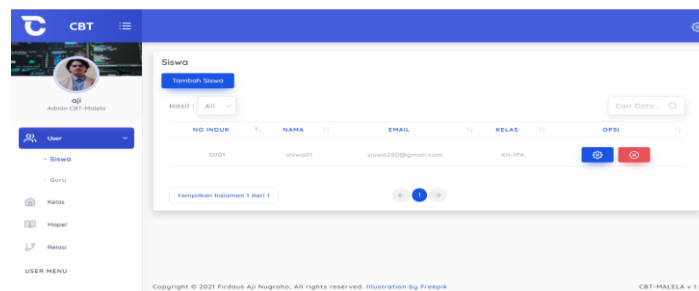
Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah guru, data siswa, data kelas dan data mapel. Rancangan halaman *dashboard* terlihat seperti pada gambar 17.



Gambar 17. Halaman Dashboard Admin.

2.. Halaman *User* Bagian Siswa

Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah data siswa dan menambahkan siswa. Rancangan halaman user bagian siswa terlihat seperti pada gambar 18 dan rancangan input halaman input tambah siswa terlihat pada gambar 19.

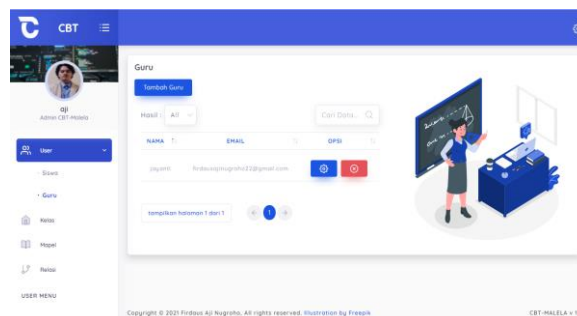


Gambar 18. Halaman *User* Bagian Siswa.

Gambar 19. Halaman *Input* Tambah Siswa.

3.. Halaman *User* Bagian Guru

Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah data guru dan menambahkan guru. Rancangan user bagian guru terlihat seperti pada gambar 20 dan halaman input bagian guru terlihat pada gambar 21.

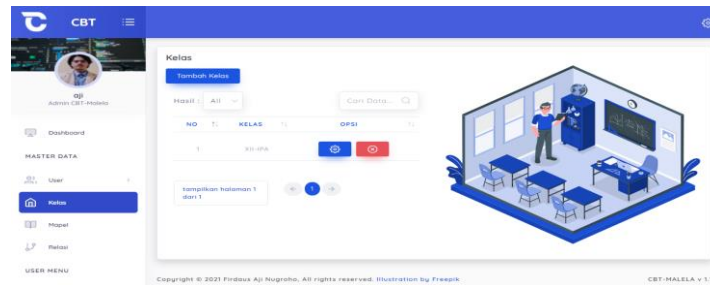


Gambar 20. Halaman *User* Bagian Guru.

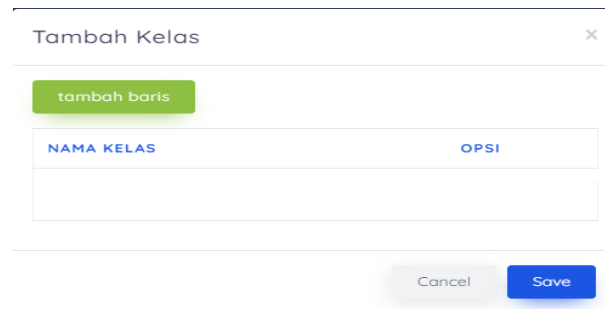
Gambar 21. Halaman *Input* User Bagian Guru.

4. Halaman Kelas

Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah data kelas, tambah data kelas dan mengedit kelas. rancangan halaman kelas terlihat seperti pada gambar 22 dan halaman input kelas pada gambar 23.



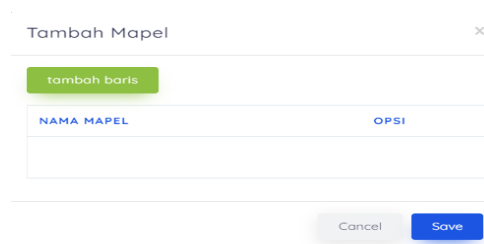
Gambar 22. Halaman Kelas.



Gambar 23. Halaman Input Kelas.

5. Halaman Mapel

Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah data mapel, tambah mapel dan mengedit mapel. rancangan halaman mapel untuk halaman input mapel terlihat pada gambar 24.

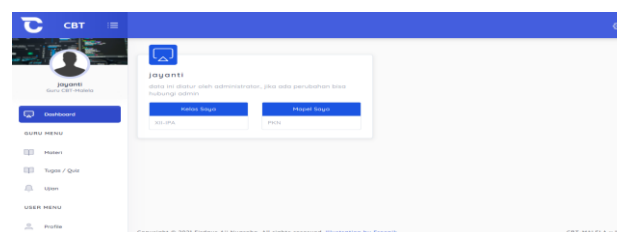


Gambar 24. Halaman Input Mapel.

Halaman Guru

Rancangan input halaman Guru pada *website* ini terdiri dari :

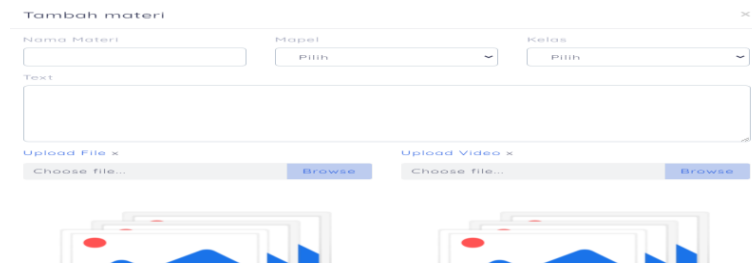
1. Rancangan halaman dashboard halaman ini digunakan untuk melihat kelas dan mapel. Rancangan halaman guru terlihat seperti pada gambar 25.



Gambar 25. Halaman *Dashboard* Guru.

2. Halaman Materi

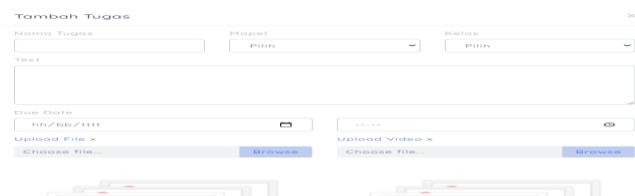
Halaman ini digunakan untuk menambahkan materi, melihat/cari data dan mengedit materi oleh guru. Rancangan halaman input materi terlihat pada gambar 26.



Gambar 26. Halaman Input Materi.

3. Halaman Tugas/Kuis

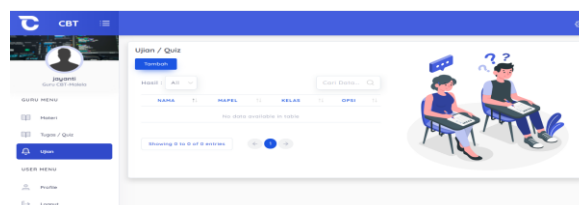
Halaman ini digunakan untuk menambahkan tugas, melihat data, mengedit data oleh guru. Rancangan halaman input tugas / quiz terlihat pada gambar 27.



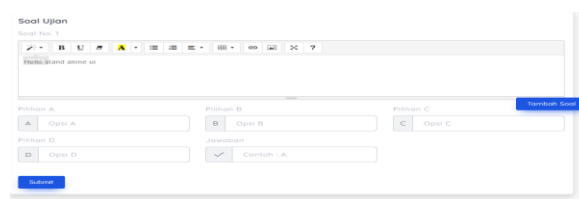
Gambar 27. Halaman Input Tugas/Kuis.

4. Halaman Ujian

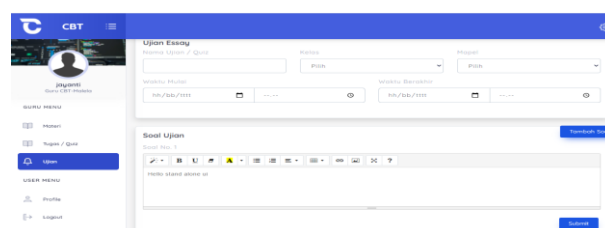
halaman ini digunakan untuk menambahkan ujian, melihat data, mengedit data oleh guru. Rancangan halaman ujian terlihat seperti pada gambar 28, halaman input ujian pilihan ganda terlihat pada gambar 29 dan halaman input ujian essay terlihat pada gambar 30.



Gambar 28. Halaman Ujian.



Gambar 29. Halaman input Ujian Pilihan Ganda.



Gambar 30. Halaman input Ujian Essay.

Halaman Siswa

Rancangan input halaman Siswa pada aplikasi ini terdiri dari :

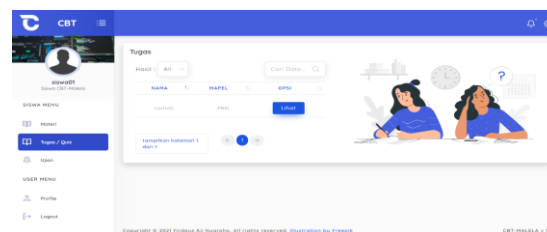
Rancangan halaman dashboard halaman ini digunakan untuk melihat notifikasi tugas, materi, ujian dan melihat total tugas, materi, nilai rata-rata tugas. Rancangan halaman *dashboard* terlihat seperti pada gambar 31.



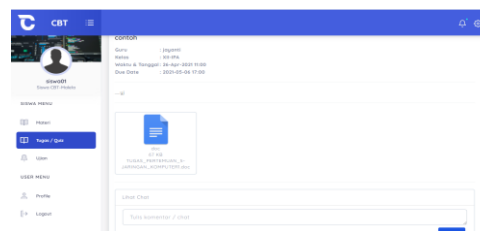
Gambar 31. Halaman Dashboard.

Halaman Tugas/Kuis

Halaman ini digunakan untuk melihat tugas/kuis, *download* tugas/kuis dan mengirimkannya. Rancangan halaman tugas/kuis terlihat seperti pada gambar 32 dan halaman input tugas/kuis terlihat pada gambar 33.



Gambar 32. Halaman Tugas/Kuis.



Gambar 33. Halaman Tugas/Kuis.

Uji Coba Aplikasi

Untuk mengetahui fungsi pada setiap halaman yang ada pada LMS apakah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak dilakukan uji coba aplikasi. Pengujian dilakukan dengan cara uji fungsi dan uji portability. Untuk mengetahui aplikasi tersebut bekerja dengan maksimal atau tidak merupakan tujuan dari uji fungsi. Untuk menjalankan setiap fungsi pada halaman aplikasi dapat terbuka dengan sempurna dan sesuai keinginan merupakan tujuan fungsi kinerja aplikasi.

Tujuan pengujian *portability* adalah untuk mengetahui tampilan pada setiap halaman aplikasi dapat terbuka dengan sempurna dan sesuai yang diinginkan. Proses pengujian *portability* ini menggunakan 2 browser yang berbeda yaitu *Mozilla Firefox* dan *Google Chrome*.

Tabel 1. Hasil Perbandingan Uji Coba

Ruang Lingkup	Web Browser Yang Digunakan	
	Mozilla Firefox	Google Chrome
Tampilan	Berjalan dengan baik, tetapi memiliki kekurangan dalam menampilkan <i>message box</i> .	Berjalan dengan baik, tetapi memiliki kekurangan dalam menampilkan warna.
Kecepatan	Respon dalam membuka halaman lebih lama dibandingkan dengan <i>Google Chrome</i> .	Respon dalam membuka halaman website terbilang cepat dibandingkan dengan <i>Mozilla Firefox</i> .
Stabilitas	Jarang ditemukan <i>error</i> atau <i>not found</i> .	Jarang ditemukan <i>error</i> atau <i>not found</i> .

SIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan masalah yang telah dijabarkan, dapat diambil kesimpulan yaitu tersedianya aplikasi *Learning Management System* (LMS) untuk mendukung pembelajaran daring bagi siswa/i SMA. Aplikasi LMS yang dibangun mempunyai fitur bagi guru yaitu unggah materi, unggah soal tugas, unggah soal ujian dan memberikan nilai bagi siswa. Sedangkan fitur untuk siswa adalah siswa dapat mengunduh materi, mengerjakan tugas dan menggunggah tugas, melihat nilai. Aplikasi LMS ini telah di uji cobakan pada browser yaitu Google Chrome, Mozilla Firefox, UC Browser dan yang terbaik berjalan pada browser Google Chrome.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. M. (2020). Memahami Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Psikologi Sosial. *Psikobuletin: Buletin Ilmiah Psikologi*, 1(2), 68–84.
- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, solusi dan harapan: pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 oleh guru sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 282–289.
- Efendy, R., Ramli, N., Rismal, A. M., & Tasbi, A. (2020). *New Reality sebagai Akibat Pandemi Global dan Tantangan di Era New Normal*.
- Erowati, D., Prasetyo, K. B., Astuty, S., & Anggraeni, T. (2020). Peran Organisasi Perempuan dalam Penguatan Social Capital Melawan Pandemi Covid-19 (Studi pada Gerakan Kampanye Sosial Persiti Kartika Chandra Kirana XXXIX Kabupaten Pati Jawa Tengah). *Umbara*, 5(1), 30–41.
- Hariani, P. P., & Wastuti, S. N. Y. (2020). Pemanfaatan e-learning pada pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid-19. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling Dan Pendidikan*, 3(2), 41–49.
- Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27–34.
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi Pembelajaran Elektronik dan Tantangan Guru Abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 10–18.
- Zainuddin, Z. (2021). Perubahan Sosio-Kultur Madrasah Aliyah Miftahul Ulum Lumajang dan Masa Depan Madrasah Pasca Berakhirnya Pandemi Covid-19 Perspektif Teori Social Engineering. *Journal of Islamic Education Research*, 2(2), 147–160.