

**PENGEMBANGAN ANTAR MUKA WEB E-LEARNING PEMBELAJARAN KELAS
BERBASIS DIGITAL STUDI KASUS PROJECT INTIKOM BUANA MALIKA
SURAKARTA**

Asmy Indra Asyhari, Dwijoko Purbohadi, Aprilia Kurnianti
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRAK

Salah satu kendala yang muncul adalah sebagai sekolah *full day school* yang melakukan pembelajaran sehari penuh (8 jam) terdapat keterbatasan waktu dan beban materi yang cukup padat sehingga diperlukan terobosan model pembelajaran yang memunculkan percepatan dan kemudahan *transfer knowledge* dari sumber belajar (guru, buku ajar, dan sumber belajar lainnya) kepada siswa peserta didik. Oleh sebab itu, penulis merancang sebuah aplikasi berupa *website* dimana pada aplikasi ini *admin* dan pengajar dapat melakukan proses manajemen pada data siswa serta dapat menyampaikan informasi dan materi atau tugas kepada siswa. Dari hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem *E-Learning* SMA Al-Abidin Surakarta telah memenuhi tujuan dari penelitian untuk dapat digunakan dengan baik, terbukti dengan berjalannya fungsi-fungsi di dalam aplikasi dengan baik.

Kata kunci: *e-learning*, kelas, digital, *website*.

ABSTRACT

One obstacle that arises is that a full day school that carries out full-day learning (8 hours) has limited time and material burden which is so dense that a breakthrough learning model is needed that raises acceleration and ease of knowledge transfer from learning resources (teachers, textbooks, and other learning resources) to students. Therefore, the author designed an application in the form of a website where in this application the admin and instructor can carry out the management process on student data and can convey information and material or assignments to students. From the results of testing using the Black Box Testing method that has been done, it can be concluded that the Al-Abidin Surakarta High School E-Learning System has fulfilled the objectives of the research to be used properly, as evidenced by the proper functioning of the applications.

Keywords: *e-learning*, class, digital, *website*.

1. PENDAHULUAN

Intikom Buana Malika merupakan salah satu lembaga pengembangan teknologi informasi dan bina karya. Lembaga ini bergerak di bidang pengembangan teknologi informasi yang melakukan pengembangan produk-produk teknologi informasi (software dan sparepart hardware supply), termasuk didalamnya layanan pengembangan model pembelajaran interaktif berbasis *free open source software* sebagai layanan fasilitas pengembangan model pembelajaran berbasis interaktif dan layanan fasilitas pengembangan sarana pendidikan berteknologi digital komputer dan digitalisasi alat pembelajaran berbasis *smartphone mobile*.

Lembaga pengembangan teknologi informasi dan bina karya Intikom Buana Malika sudah dipercaya oleh yayasan Al-Abidin Surakarta dan beberapa yayasan pendidikan di kota Surakarta untuk melakukan pengembangan model pembelajaran interaktif berbasis *free open source software* untuk segenap kegiatan belajar mengajar yang berhubungan dengan komputer di sekolah tersebut. Selain itu Intikom Buana Malika juga dipercaya untuk pembuatan aplikasi, web, dan jaringan yang berada di beberapa klien mitra kerjasama, baik perusahaan dan lembaga pendidikan termasuk diantaranya yayasan Al-Abidin Surakarta.

Berdasarkan wawancara terhadap pihak yayasan Al-Abidin Surakarta yang menaungi SD Islam Internasional Al Abidin, SD TQ Al Abidin, SD ICT, SMP Al Abidin dan SMA Al-Abidin Surakarta, yaitu baik para staff, guru, dan siswa bahwa di sekolah tersebut banyak kendala dalam melakukan pembelajaran, salah satu kendala yang muncul adalah sebagai sekolah *full day school* yang melakukan pembelajaran sehari penuh (8 jam) terdapat keterbatasan waktu dan beban materi yang cukup padat sehingga diperlukan terobosan model pembelajaran yang memunculkan percepatan dan kemudahan *transfer knowledge* dari sumber belajar (guru, buku ajar, dan sumber belajar lainnya) kepada siswa peserta didik.

Disisi lain terdapat, kendala lain yaitu banyak terdapat siswa peserta didik terkendala secara emosional dimana siswa malu bertanya saat siswa tidak paham dengan apa yang disampaikan guru pada saat proses belajar mengajar pelajaran tertentu, sehingga menimbulkan kurangnya interaksi antara siswa dan guru. Apalagi disaat siswa peserta didik berhalangan hadir untuk mengikuti proses pembelajaran klasikal kelas, yaitu seorang guru menyampaikan materi ajar kepada siswa-siswi, sehingga kendala tidak tersampainya materi ajar per hari dimana siswa tersebut tidak dapat hadir, akan menjadi sebuah point

ketertinggalan materi ajar dan hal tersebut sangat mengganggu kelancaran dan target penyampaian materi ajar kegiatan belajar mengajar.

Demikian juga sebaliknya jika terkendala pihak guru yang berhalangan hadir menyebabkan tugas siswa yang sudah dikerjakan hilang atau tercampur dengan tugas siswa lain dikarenakan guru belum mempunyai media penyimpanan untuk pengumpulan tugas. Berdasarkan masalah yang disebutkan diatas maka sekolah membutuhkan Intikom Buana Malika untuk membuat sebuah media pembelajaran lain yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar di luar sekolah berbasis *web* dimana sistem pemberian materi dan media pengumpulan tugas yang dapat dilakukan secara terkomputerisasi dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun sehingga dapat memaksimalkan dalam kegiatan belajar mengajar.

Sistem pembelajaran yang tertanam dalam kurikulum nasional maupun kurikulum muatan local, yang tersajikan dalam bentuk *electronic teacher for digital school* adalah terobosan kekinian dalam model pembelajaran yang dilakukan di media elektronik khususnya menggunakan fasilitas internet dan intranet sebagai sistem pembelajaran terpadu. *E-Learning* merupakan media pembelajaran dengan bentuk *electronic*

teacher for digital school sangat tepat dikarenakan *E-Learning* menempatkan dan membuat *users* berkontribusi aktif dalam menambah, menghapus bahkan membagi materi mata pelajaran, pendapat maupun pertanyaan. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka tugas akhir ini diberi judul “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas Berbasis Digital Studi Kasus Project Intikom Buana Malika”.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *E-Learning*

Menurut (Ardiansyah, 2013), *E-Learning* merupakan sistem pembelajaran yang digunakan adalah sebagai sarana ialah sebagai proses belajar mengajar yang dilaksanakan tanpa harus bertatap muka dengan secara langsung antara pengajar dengan siswa.

Menurut (Rosenberg, 2001), Karakteristik *e-learning* yaitu membuatnya mampu untuk bisa menyimpan atau memunculkan kembali, memperbaiki dengan secara cepat, mendistribusikan, serta juga sharing pembelajaran juga informasi, dan juga bersifat jaringan.

Karakteristik *E-Learning* menurut Nursalam (2008) antara lain:

1. Memanfaatkan suatu jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil

kemajuan belajar, serta hal-hal yang berkaitan dengan suatu administrasi pendidikan dapat dilihat pada tiap-tiap komputer.

2. Memanfaatkan suatu keunggulan komputer (digital media serta juga komputer networks).
3. Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (self learning materials) yang kemudian disimpan dalam komputer, sehingga dapat untuk diakses oleh dosen serta mahasiswa kapanpun dan dimanapun.
4. Memanfaatkan suatu jasa teknologi elektronik.

2.2 Pembelajaran Kelas

Menurut (Winarno, 1983), pembelajaran yaitu proses berlangsungnya kegiatan belajar dan mengajar siswa di kelas. Pelaksanaan pembelajaran adalah interaksi antara guru dan siswa dalam rangka menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa dan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa dalam proses pembelajaran terdapat beberapa unsur diantaranya yaitu pembelajaran sebagai sebuah proses yang bertujuan untuk membelajarkan siswa di dalam kelas. Dalam kegiatan pembelajaran terjadi

proses interaksi yang bersifat edukatif antara guru dengan siswa. Kegiatan yang dilakukan tersebut bersumber pada satu tujuan yaitu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.3 Teknologi Berbasis Digital

Menurut (Maulana, 2014), Teknologi digital merupakan suatu teknologi yang tidak memakai tenaga manusia. Akan tetapi cenderung untuk sistem pengoperasian yang berjalan otomatis pada sistem komputerisasi atau format yang bisa dibaca pada komputer. Teknologi digital merupakan sistem penghitung yang begitu cepat dalam memproses semua bentuk-bentuk informasi menjadi nilai-nilai numeris.

Sistem digital adalah pembaruan dari sistem analog. Sistem digital memakai urutan angka dalam mewakili sebuah informasi, dan beda seperti sinyal analog, sinyal digital bersifat *noncontinuous*. Secara garis besar, sistem digital mempunyai kode yang bentuk binary, yang besar atau kecilnya dihitung oleh jumlah bit, atau yang sering juga disebut dengan *bandwith*, karena jumlah (bit) akan berpengaruh terhadap akurasi daripada sistem yang berbasis digital.

2.4 *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut (Pratama, 2019), UML merupakan bahasa untuk membangun, memvisualisasi, menspesifikasi, dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi untuk digunakan sebagai hasil dalam proses pembuatan perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti yang ada pada pemodelan bisnis, dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu UML yaitu bahasa pemodelan yang memakai konsep orientasi *object*. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson dibawah bendera *Rational Software Corps*. Penggunaan model UML berfungsi untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem didalam aplikasi dan merupakan sebuah standar yang digunakan untuk merancang model dari sebuah sistem. Penggunaan UML yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini antara lain adalah *Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram*.

2.5 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

Menurut (Sukanto & Shalahuddin, 2018), berpendapat bahwa SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* merupakan sebuah proses

mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan memakai model-model dan metodologi yang dipakai orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya, berdasarkan pada acara-cara yang sudah teruji baik. SDLC mempunyai beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengembangkan sebuah software seperti *Waterfall, Prototype, RAD (Rapid Application Development), dan Agile Software Development*. Pada pengembangan aplikasi ini penulis menggunakan metode *Waterfall* tahap-tahap yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Requirement Analysis*

Tahap pengumpulan data dan analisis kebutuhan yang harus dilakukan oleh aplikasi yang akan dibuat. Fase ini merupakan fase yang penting karena merupakan tahap awal dalam pembuatan aplikasi dan agar bisa menghasilkan desain sistem yang baik.

2. *Design*

Dalam fase ini spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari terlebih dahulu dan desain sistem disiapkan. Desain sistem membantu dalam menentukan perangkat keras dan sistem persyaratan dan membantu

mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Coding

Desain dari aplikasi yang akan dibuat diterjemahkan kedalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan supaya menjadi bentuk aplikasi.

4. Testing

Pada tahap ini merupakan penyatuan unit-unit program untuk kemudian dilakukan pengujian dari fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi.

5. Maintenance

Pada tahap ini aplikasi yang sudah lolos tahap pengujian diimplementasikan dilapangan dan dilakukan pemeliharaan serta penyesuaian sistem pada aplikasi.

2.6 Pengertian Aplikasi Web

Menurut (Remick, 2011), merupakan aplikasi yang memakai teknologi browser dalam mengoperasikan aplikasi dan diakses menggunakan jaringan komputer. Menurut Rouse (2011), Aplikasi web merupakan sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser.

Aplikasi web mempunyai keunggulan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat dijalankan kapanpun dan dimanapun kita berada tanpa harus melakukan penginstalan.
2. Kita tidak memerlukan sebuah lisensi ketika menggunakan aplikasi berbasis web dikarenakan lisensi merupakan tanggung jawab dari penyedia layanan aplikasi berbasis web.
3. Dapat dijalankan atau digunakan di berbagai jenis sistem operasi, asalkan terhubung dengan jaringan internet.
4. Dapat diakses melalui banyak media komputer, laptop, notebook, dan smartphone sesuai dengan WAP yang standart.
5. Tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi untuk melakukan dan aplikasi jenis web ini.

Selain mempunyai beberapa keunggulan aplikasi web juga mempunyai kekurangan yaitu sebagai berikut:

1. Dibutuhkan sebuah jaringan atau koneksi internet untuk melakukan atau menggunakan aplikasi ini.
2. Dibutuhkannya sebuah keamanan yang baik hal ini dikarenakan pada jenis aplikasi berbasis web ini dijalankan secara terpusat, sehingga apabila sistem pusat mengalami *down*

maka sistem aplikasi tidak bisa berjalan secara normal.

2.7 MySQL Database

Menurut (Ribudi, 2015), MySQL merupakan sebuah perangkat lunak manajemen basis data sql (*database management system*) atau DBMS yang multi-user, multithread, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak yang gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaanya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti PHP atau apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya.

Kelebihan My Sql dalam penggunaannya dalam database adalah sebagai berikut:

1. Gratis sehingga MySQL dapat dengan mudah untuk mendapatkannya.
2. MySQL stabil dalam pengoperasiannya.

3. MySQL mempunyai keamanan yang sangat bagus.
4. Sangat mendukung transaksi dan mempunyai banyak dukungan dari komunitas.
5. Sangat fleksibel dengan berbagai macam program.
6. Perkembangan dari MySQL sangat pesat.

2.8 Geany

Menurut (C.R, 2016), Geany merupakan code editor yang dapat berjalan di semua platform. Geany adalah aplikasi text editor yang mempunyai feature cukup lengkap untuk develop program. Salah satu feature yang memudahkan untuk mengembangkan aplikasi Java yaitu adanya tool untuk mengcompile dan mengexecute programnya langsung.

Menurut Arif Budiman (2012), Geany merupakan IDE yang sangat ringan dan ukurannya kecil tetapi Geany mempunyai keunggulan yaitu "*Powerfull*", cocok untuk anda yang baru belajar bahasa pemrograman C++. Tidak hanya C++ Geany juga mendukung beberapa bahasa pemrograman salah satunya adalah PHP. Geany tidak memerlukan *dependency* yang banyak, itulah mengapa Geany ringan digunakan. Geany juga dapat di install di banyak sistem operasi, seperti

Linux, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, MacOS X, AIX V5.3, Solaris Express, dan Windows.

2.9 Bahasa Pemrograman PHP

Menurut (Arif, 2019), Bahasa Pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman *script server side* yang didesain sebagai pengembangan web. *Hyper Text* merupakan kepanjangan dari PHP yang digunakan sebagai script untuk memperindah tampilan website. PHP juga digunakan bersamaan pada bahasa pemrograman yang lainnya seperti bahasa pemrograman HTML dan *java script*.

PHP mempunyai fungsi yaitu sebagai mempersingkat script bahasa pemrograman. Selain itu PHP juga digunakan untuk menginputkan data ke dalam sistem database. Disisi lain juga dapat difungsikan sebagai pelaksanaan manajemen cookie dan session dalam berbagai macam aplikasi dan menghasilkan gambar. Adanya bukti bahwa standar yang menjadikan PHP sebagai dasar bagi programmer di seluruh dunia. Selain itu market share penggunaan bahasa pemrograman *server side* untuk mayoritas website diseluruh dunia dipegang oleh PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya. Salah satu kelebihan PHP yaitu tidak melakukan

kompilasi dalam penggunaannya. PHP juga dapat mudah ditemukan mulai dari apache, Lighttpd, IIS sampai Xitami dengan konfigurasi yang cukup mudah. Adapun kelebihan lainnya dari PHP yaitu pengembangan yang lebih mudah. Lebih mudah dikarenakan terdapat banyak milis-milis dan developer yang membantu dalam proses pengembangan. Selain itu PHP sebagai bahasa open source dapat digunakan dalam berbagai macam sistem operasi seperti, Linux, Windows, Unix atau Macintosh serta dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console*.

2.10 Metode Black Box Testing

Menurut (Greenit, 2018) *Metode Black Box Testing* yaitu pengujian yang dilakukan untuk eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional yang didapat dari perangkat lunak itu sendiri. Pada pengujian *black box testing* ini dapat mengevaluasi pada tampilan luarnya saja (*interface*), fungsionalnya, dan tidak melihat apa yang sesungguhnya terjadi dalam proses detailnya. Hanya mengetahui proses *input* dan *output*-nya saja. *Black Box Testing* juga memiliki fungsi-fungsi adalah sebagai berikut:

1. Menemukan fungsi-fungsi yang salah atau hilang didalam suatu *software*.
2. Mencari kesalahan *interface* yang terjadi pada saat *software* dijalankan.
3. Untuk mengetahui kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal didalam suatu aplikasi.
4. Menguji kinerja dari *software* tersebut.
5. Menginisialisasikan dan mencari kesalahan dari terminasi *software* itu sendiri.

2.11 Uji Validitas

Uji instrument Variabel Persepsi Tehnologi (X1), Uji Validitas Variabel Kemudahan (X2) terhadap Variabel Minat Menggunakan (Y) adalah uji validitas yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur yang dipergunakan untuk mengukur apa yang diukur (Arikunto, 1999), yaitu dengan cara mengkorelasikan antara skor yang diperoleh pada masing-masing item pertanyaan dengan skor total individu

2.12 Uji Regresi

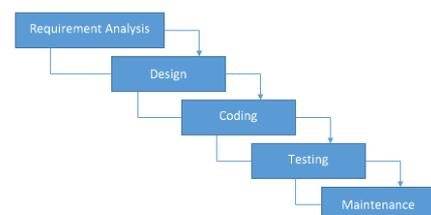
Besarnya pengaruh variabel independent (persepsi teknologi informasi, kemudahan dalam penggunaan, resiko dan fitur layanan)

dengan variabel dependent (minat ulang nasabah) secara bersama-sama dapat dihitung melalui suatu persamaan regresi berganda.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Dalam membangun sistem, penelitian menggunakan metode SDLC (Software Development Life Cycle). SDLC mempunyai berbagai macam model antara lain yaitu *Waterfall*, *Iterasi*, *Rapid Application Development*, dan *Prototyping*. Dari keempat model SDLC tersebut, maka untuk membangun aplikasi ini penulis menggunakan metode *waterfall*. Disebut *waterfall* karena model *waterfall* ini bersifat linier, yaitu tahap demi tahap harus dilakukan secara bertahap dan tidak akan dilaksanakan ke tahap selanjutnya apabila tahap sebelumnya belum selesai dan tidak bisa mengulang ke tahap sebelumnya. *Waterfall Model* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering*.



3.2 Alat dan Bahan

Dalam pembuatan sistem informasi dibutuhkan alat dan bahan untuk menunjang berjalannya perencanaan dan implementasi aplikasi.

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam pembuatan aplikasi “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas berbasis Digital Studi Kasus Project Buana Intikom Malika Surakarta” *Developer* membutuhkan perangkat keras.

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) adalah hal terpenting dalam menunjang kinerja pembuatan aplikasi. Perangkat lunak bertugas memberi perintah kepada perangkat keras untuk saling berinteraksi antara keduanya.

3.2.2 Bahan

Untuk membuat aplikasi bahan yang dibutuhkan sebagai berikut:

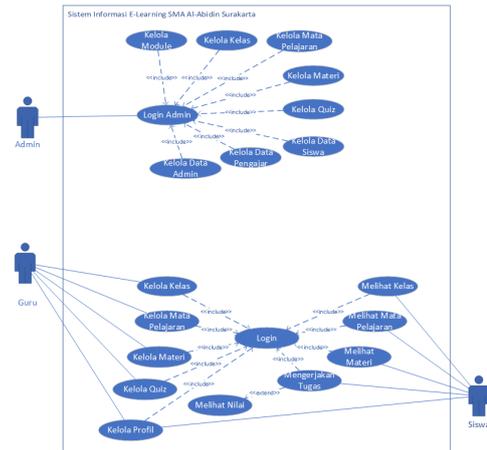
1. Data yang diperoleh dari studi literatur dan hasil diskusi *staff* SMA terkait.
2. Data materi dan mata pelajaran SMA.
3. Data guru dan siswa SMA terkait.

3.3 Analisis Kebutuhan

Dalam pembuatan sistem ini terdapat tahap analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan diperoleh dari studi literatur dan diskusi bersama guru-guru SMA Al-Abidin Surakarta. Berikut merupakan analisis kebutuhan yang didapat:

1. Halaman untuk login pada tahap pertama untuk membedakan admin sebagai pengelola, guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pengguna.
2. Halaman untuk menampilkan beranda yang didalam halaman tersebut dapat menampilkan nama siswa. Selain itu juga dapat menampilkan tanggal dan waktu login.
3. Halaman untuk melihat kelas siswa.
4. Halaman untuk melihat mata pelajaran yang disertai dengan jadwal pelajaran.
5. Halaman untuk menampilkan materi.
6. Halaman untuk menampilkan tugas atau quiz.
7. Halaman untuk menampilkan nilai siswa.
8. Halaman untuk menampilkan edit profil dan username atau password serta dapat melakukan proses edit.
9. Halaman untuk menampilkan beranda untuk admin dan guru. Selain itu juga dapat menampilkan tanggal dan waktu login.
10. Halaman untuk mengelola kelas siswa.

11. Halaman untuk mengelola mata pelajaran.
12. Halaman untuk mengelola materi.
13. Halaman untuk tugas atau quiz.
14. Halaman untuk mengelola registrasi siswa.
15. Halaman untuk edit profil admin dan guru.



3.4 Perancangan (Design)

Perancangan merupakan suatu bagian dari metodologi pengembangan perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan untuk memberikan gambaran secara terperinci pada sistem yang dibuat. Metode perancangan yang dipakai dalam pembautan sistem yaitu *Unified Markup Language (UML)*. Model perancangan yang dipakai adalah sebagai berikut:

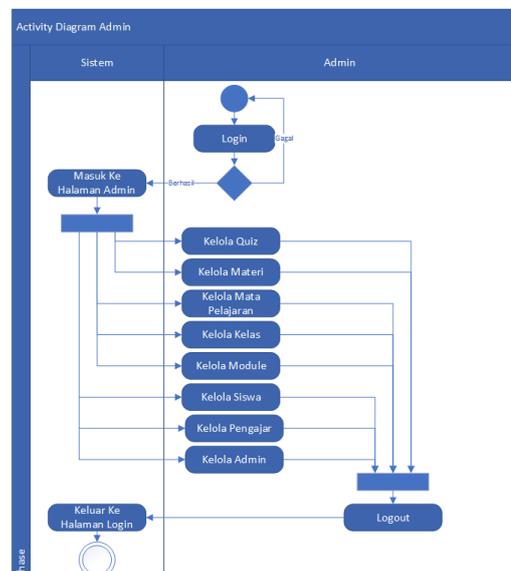
3.4.1 Use Case Diagram

Berdasarkan analisis kebutuhan yang didapat untuk merancang aplikasi dibuatlah *Use Case Diagram*. Pada sistem “Rancang Bangun *E-Learning* Pembelajaran Kelas berbasis Digital Studi Kasus Project Buana Intikom Malika Surakarta” *Use Case* diagram memiliki 3 aktor yaitu *Admin* yang memiliki 9 *use case*, siswa memiliki 7 *use case*, dan guru memiliki 7 *use case*.

3.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran aliran aktivitas untuk sebuah sistem yang sedang dirancang, dari awal aliran sebuah sistem, decision yang mungkin terjadi, dan akhir aliran dari sistem tersebut. *Activity Diagram* juga dapat sebagai gambaran proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa aktivitas. *Activity Diagram* dari Sitem *E-Learning SMA Al-Abidin* adalah sebagai berikut:

1. Activity Diagram Admin

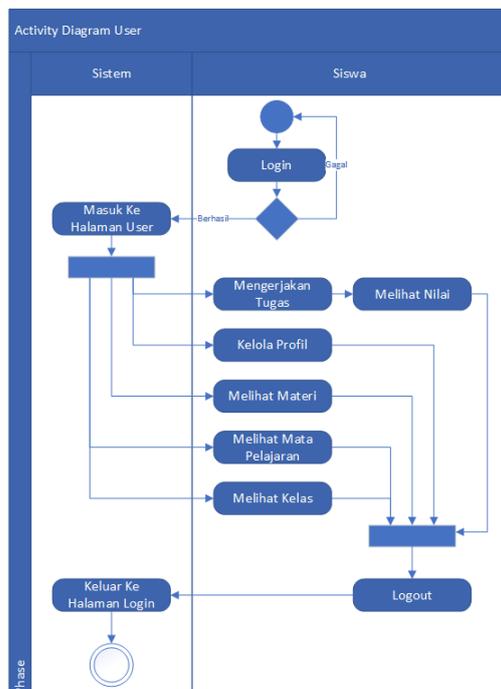


Keterangan gambar:

- a. *Admin* memasukkan *email* dan *password* untuk melakukan proses *login*.
- b. Jika *login* gagal maka sistem akan menampilkan sebuah pesan bahwa *username* atau *password* salah dan akan kembali ke halaman *login*.
- c. Jika *login* berhasil maka sistem akan masuk ke halaman *admin*.
- d. *Admin* melakukan kelola admin, pengajar, siswa, module, kelas, mata pelajaran, materi, quiz, dan registrasi siswa meliputi *input*, *edit*, dan *delete*.
- e. *Admin* melakukan logout.
- f. Sistem keluar ke halaman *login*

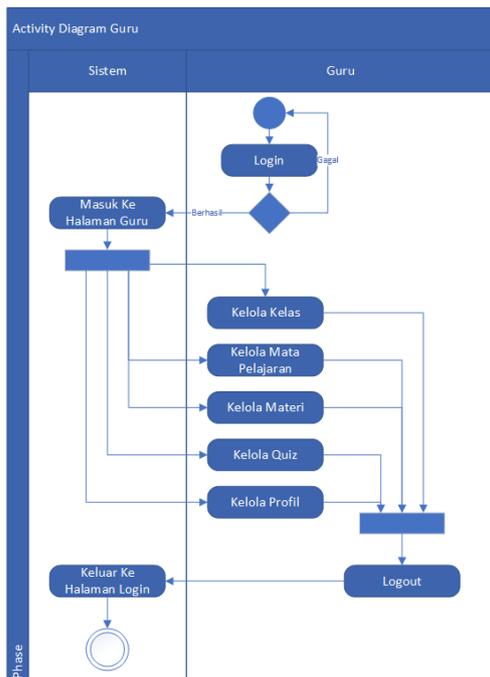
- a. Siswa memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan proses *login*.
- b. Jika *login* gagal maka sistem akan menampilkan pesan *username* dan *password* salah dan akan kembali ke halaman *login*.
- c. Jika *login* berhasil maka sistem akan masuk ke halaman siswa.
- d. Siswa mengerjakan tugas setelah tugas selesai dikerjakan maka siswa dapat melihat nilainya.
- e. Siswa mengelola profil seperti mengupload foto profil, mengedit biodata, dan mengganti username dan password.
- f. Siswa dapat melihat atau membaca materi yaitu dengan mendownloadnya terlebih dahulu.
- g. Siswa dapat melihat mata pelajaran yang disertai jadwal mata pelajaran.
- h. Siswa dapat melihat data kelas yang diikutinya.
- i. Siswa melakukan proses *logout*.
- j. Sistem keluar ke halaman *login*.

2. Activity Diagram Siswa



Keterangan gambar:

3. Activity Diagram Guru



Keterangan gambar:

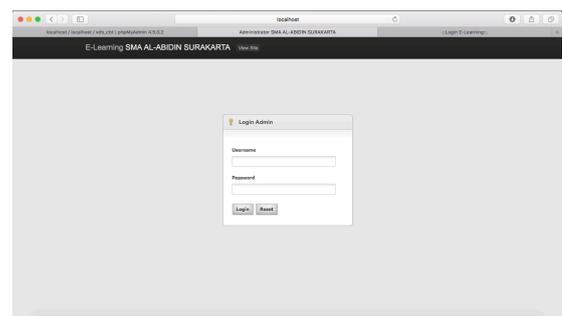
- Guru memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan proses login.
- Jika *login* gagal maka sistem akan menampilkan pesan *username* dan *password* salah dan akan kembali ke halaman *login*.
- Jika *login* berhasil maka sistem akan masuk ke halaman guru.
- Guru mengelola kelas seperti input, edit, dan delete.
- Guru mengelola mata pelajaran untuk merubah jadwal pelajaran.
- Guru mengelola materi seperti input, edit, dan delete.
- Guru mengelola quiz seperti input dan edit.
- Guru mengelola profil seperti mengupload foto profil, mengedit

biodata, dan mengganti username dan password.

- Guru melakukan proses logout.
- Sistem keluar ke halaman login.

4. HASIL

Setiap aplikasi membutuhkan keamanan, sehingga Login berfungsi untuk mengamankan data-data yang ada pada aplikasi. Pada halaman login Siswa, Admin, dan Pengajar diminta untuk mengisi username dan password sebelum masuk ke aplikasi. Gambar Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 4.1.



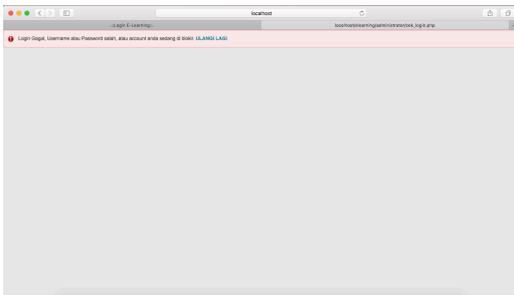
Gambar 4. 1 Halaman Login Admin dan Pengajar



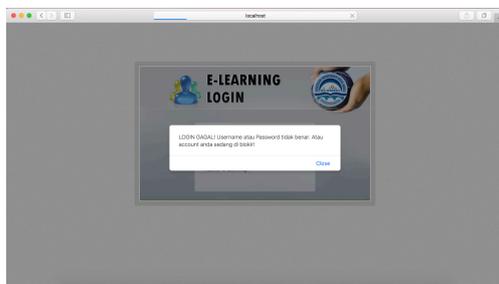
Gambar 4. 2 Halaman Login Siswa

Jika Admin atau Siswa memasukkan username atau password salah, maka setelah Admin atau Siswa menekan tombol Login akan muncul

pemberitahuan username dan password salah seperti pada Gambar 4.2.



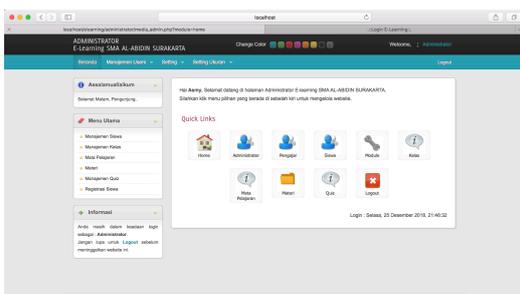
Gambar 4. 3 Pemberitahuan username dan password salah pada halaman Admin



Gambar 4. 4 Pemberitahuan username dan password salah pada halaman Siswa

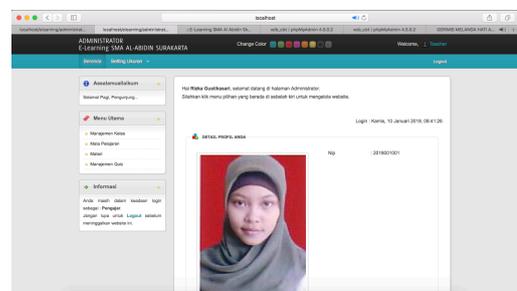
4.1.1 Halaman Beranda

Setelah Admin dan Siswa melewati proses melakukan login, Admin dan Siswa akan masuk ke Halaman Beranda Aplikasi. Halaman Beranda Aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



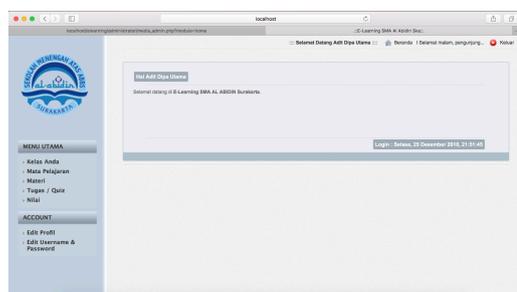
Gambar 4. 5 Halaman Beranda Admin

Pada Halaman Beranda Admin, Admin akan memilih menu-menu yang ada, seperti Beranda, Manajemen Users, Settings, Manajemen Siswa, Manajemen Kelas, Mata Pelajaran, Materi, Manajemen Quiz, Registrasi Siswa, Home, Administrator, Pengajar, Siswa, Modul, Kelas, Mata Pelajaran, Materi, Quiz, Logout. Admin dapat memilih sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 4. 6 Halaman Beranda Pengajar

Pada Halaman Beranda Pengajar, Pengajar akan memilih menu-menu yang ada, seperti Beranda, Setting Ukuran, Logout, Manajemen Kelas, Mata Pelajaran, Materi, Manajemen Quiz, Nilai, dan Edit Profil.

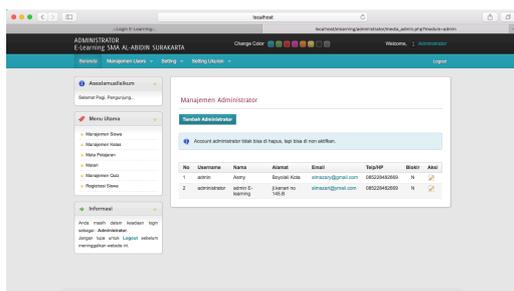


Gambar 4. 7 Halaman Beranda Siswa

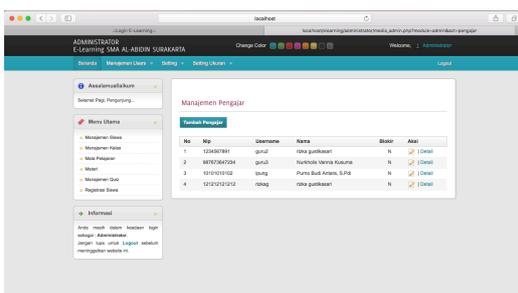
Pada Halaman Beranda Siswa, Siswa akan memilih menu-menu yang ada, seperti Beranda, Keluar, Kelas, Mata Pelajaran, Materi, Tugas atau Quiz, Nilai, Edit Profil, Edit Username dan Password.

4.1.2 Halaman Manajemen Users

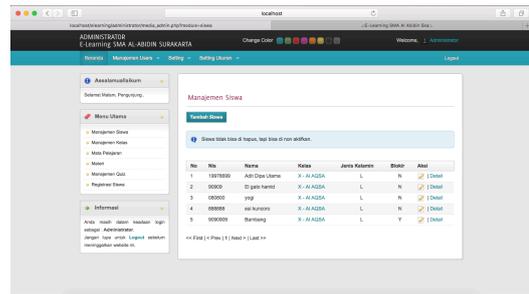
Pada Halaman Manajemen *Users* ini terdapat beberapa halaman antara lain: Manajemen Siswa, Manajemen Pengajar dan Manajemen Siswa. Beberapa halaman tersebut mempunyai tampilan yang sama tetapi setiap manajemen user mempunyai fungsi yang berbeda-beda, Admin dapat menambahkan data manajemen, mengubah data dan menampilkan data. Halaman Manajemen *Users* dapat dilihat pada Gambar 4.8, 4.9 dan 4.10.



Gambar 4. 8 Halaman Manajemen Administrator



Gambar 4. 9 Halaman Manajemen Pengajar

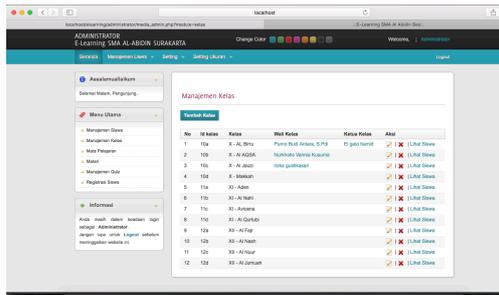


Gambar 4. 10 Halaman Manajemen Siswa

Pada Halaman Manajemen Administrator, Pengajar dan Siswa terdapat tombol Edit yang artinya Admin dapat mengubah data yang sudah ada pada database. Terdapat juga tombol Detail pada halaman Manajemen Pengajar dan Siswa yang berfungsi untuk menampilkan data yang lebih komplit.

4.1.3 Halaman Manajemen Kelas

Pada halaman Manajemen Kelas Admin dapat menambahkan data, mengedit data, mengubah data dan menampilkan daftar siswa yang berada disetiap masing-masing kelas. Halaman Manajemen Kelas ini dapat dilihat pada Gambar 4.11.

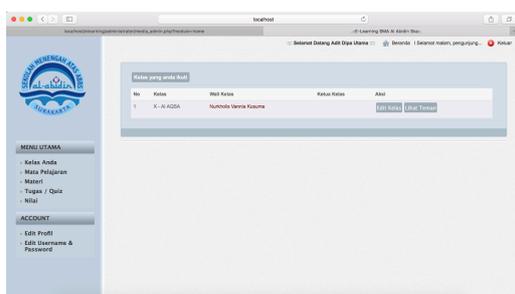


Gambar 4. 11 Halaman Manajemen Kelas

Pada halaman ini terdapat tombol Tambah Kelas yaitu admin dapat menambahkan kelas baru, tombol edit admin dapat mengedit data kelas, tombol hapus admin dapat menghapus data kelas, dan tombol lihat semua yaitu admin dapat menampilkan data siswa yang berada di setiap kelas.

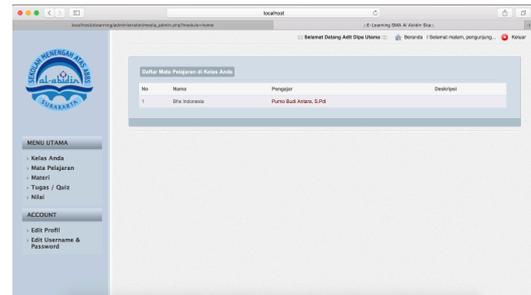
4.1.4 Halaman Kelas Anda, Mata Pelajaran, Materi, Nilai

Pada halaman ini mempunyai tampilan yang sama, Siswa dapat melihat data yang pada database yang berhubungan dengan kelas, mata pelajaran, materi, dan nilai. Halaman siswa ini dapat dilihat pada Gambar 4.12, 4.13, 4.14 dan 4.15.



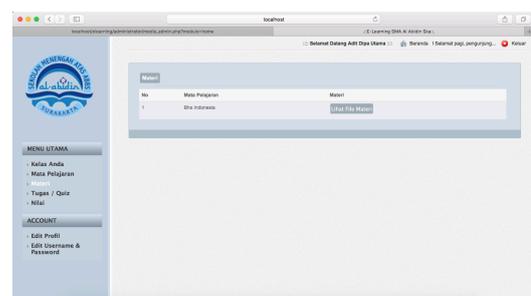
Gambar 4. 12 Halaman Kelas Anda

Pada halaman kelas anda terdapat tombol Edit Kelas yaitu Siswa dapat mengubah data kelas dan terdapat tombol lihat teman yaitu siswa dapat menampilkan data siswa yang berada dalam satu kelas.



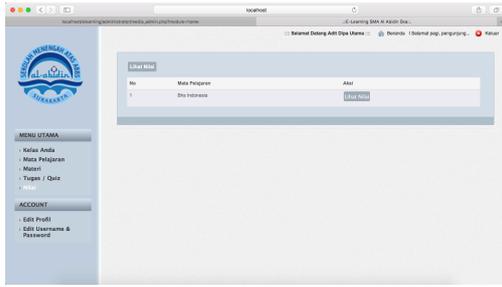
Gambar 4. 13 Halaman Mata Pelajaran

Pada halaman mata pelajaran siswa terdapat tabel yang berisikan data tentang nama mata pelajaran dan nama pengajar yang bertanggung jawab pada mata pelajaran tersebut.



Gambar 4. 14 Halaman Materi

Pada halaman materi terdapat tombol Lihat File Materi yaitu siswa dapat melihat file materi berdasarkan nama mata pelajaran.

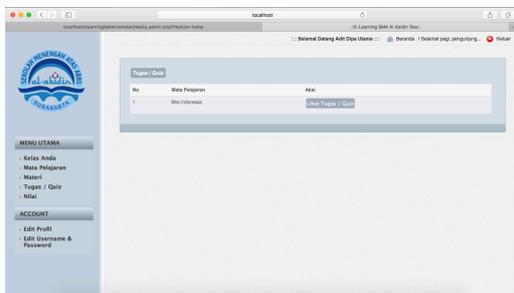


Gambar 4. 15 Halaman Nilai

Pada halaman nilai terdapat tombol lihat nilai yaitu siswa dapat melihat nilainya berdasarkan mata pelajaran.

4.1.5 Halaman Tugas atau Quiz

Pada Halaman Tugas atau Quiz yang bisa mengerjakan adalah Siswa dengan ketentuan yang sudah dibuat oleh pengajar. Halaman Tugas atau Quiz ini dapat dilihat pada Gambar 4.16.

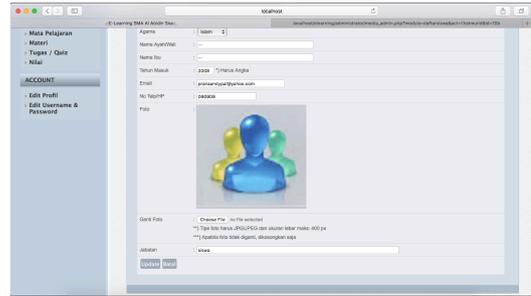


Gambar 4. 16 Halaman Tugas atau Quiz

Pada Halaman Tugas atau Quiz terdapat tombol Lihat Tugas atau Quiz untuk siswa memulai mengerjakan Tugas atau Quiz.

4.1.6 Halaman Edit Profil

Pada Halaman Edit Profil siswa dapat mengedit data diri. Halaman edit profil dapat dilihat pada gambar 4.17.

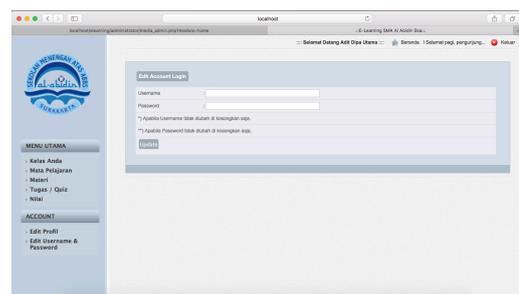


Gambar 4. 17 Halaman Edit Profil

Halaman Edit Profil siswa dapat mengubah data yang sudah ada pada textfield kemudian klik tombol edit maka data otomatis akan berubah pada database dan terdapat tombol batal apabila siswa tidak jadi untuk mengedit data diri maka setelah diklik akan menuju ke halaman sebelumnya.

4.1.7 Halaman Edit Username dan Password

Pada Halaman Edit Username dan Password dapat dilihat pada gambar 4.18.



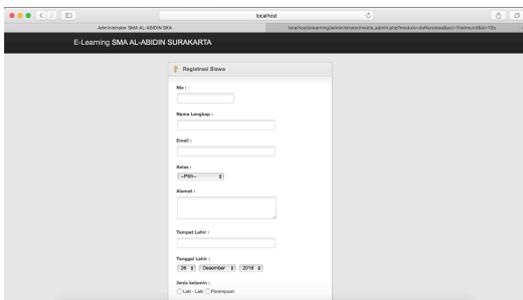
Gambar 4. 18 Halaman Edit Username dan Password

Halaman Edit Username dan Password user dapat mengubah data yang sudah ada pada textfield kemudian klik tombol edit maka data otomatis akan berubah

pada database.

4.1.8 Halaman Daftar E-Learning

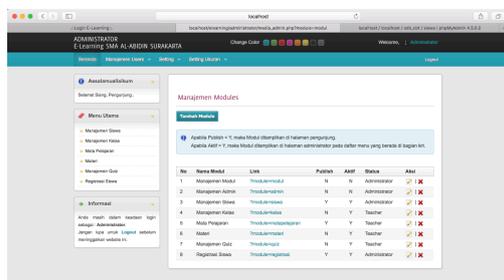
Pada Halaman E-Learning ini user dapat menyimpan data yang sudah diisikan pada textfield maka secara otomatis data akan tersimpan dan user bisa melakukan proses login. Halaman Daftar E-Learning dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Halaman Daftar E-Learning

4.1.9 Halaman Settings

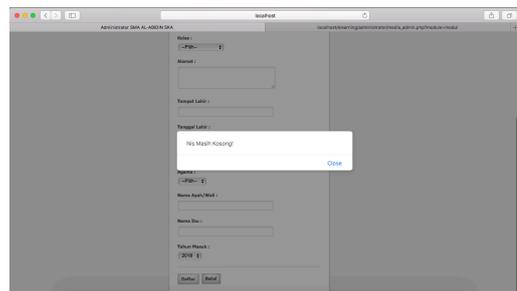
Halaman Setting ini admin dapat mengatur siapa saja yang berhak mengakses setiap halaman. Halaman Setting dapat dilihat pada gambar 4.20.



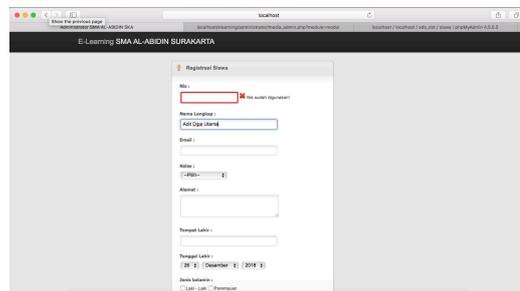
Gambar 4.20 Halaman Setting

4.1.10 Pemberitahuan

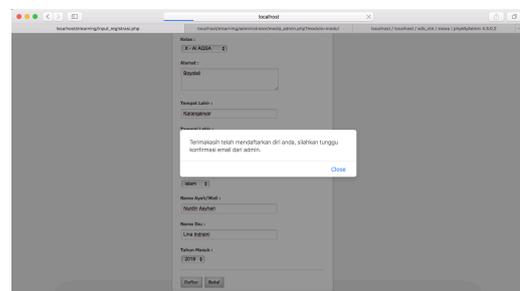
Pemberitahuan adalah sebuah pesan yang disampaikan aplikasi kepada user. Pesan ini seperti error, sukses, dan lain-lainnya. Pada Gambar 4.21, 4.22, dan 4.23 pemberitahuan berupa data sudah ada, sukses, dan data kosong.



Gambar 4.21 Pemberitahuan Data Masih Kosong



Gambar 4.22 Pemberitahuan data sudah ada



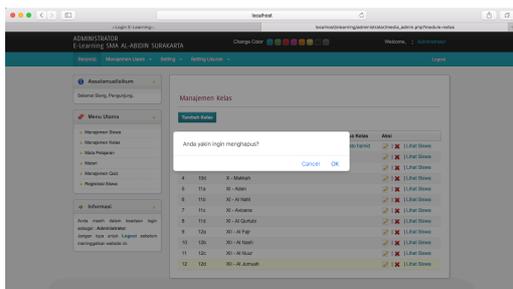
Gambar 4.23 Pemberitahuan simpan data berhasil

Pada Gambar 4.21 menjelaskan bahwa data masih kosong. Pada Gambar 4.22

menjelaskan bahwa data sudah ada. Sudah ada artinya bahwa data tersebut sudah digunakan. Pada Gambar 4.23 menjelaskan bahwa data berhasil disimpan.

4.1.11 Pemberitahuan Hapus

Pemberitahuan Hapus Data. Ketika user ingin menghapus data, langkahnya dengan memilih data yang ada di tabel kemudian di klik maka data akan terhapus dari tabel database.

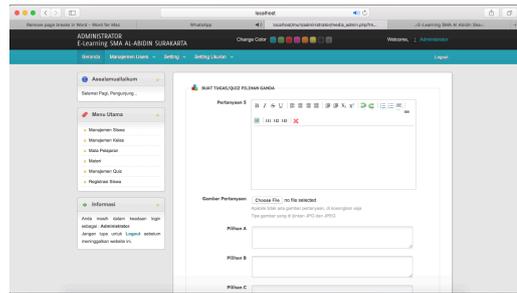


Gambar 4. 24 Pemberitahuan Hapus Data Berhasil

Pada Gambar 4.24 menjelaskan bahwa untuk meyakinkan users ingin menghapus data atau tidak. Data yang sudah dihapus otomatis tidak ada di dalam tabel database lagi.

4.1.12 Halaman Buat Quiz Pilihan Ganda

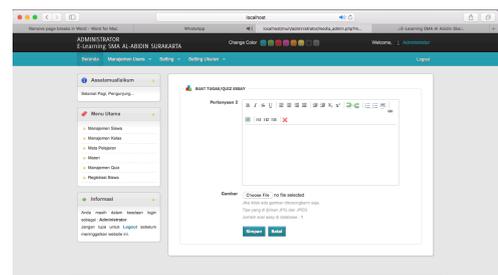
Halaman buat quiz pilihan ganda ini admin dan guru dapat membuat soal pilihan ganda untuk dikerjakan oleh siswa. Halaman buat quiz pilihan ganda dapat dilihat pada gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Halaman Buat Quiz Pilihan Ganda

4.1.13 Halaman Buat Quiz Essay

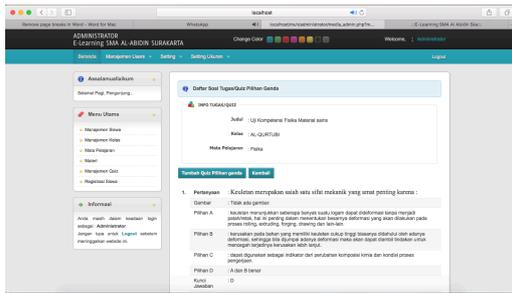
Halaman buat quiz essay ini admin dan guru dapat membuat soal essay untuk dikerjakan oleh siswa. Halaman buat quiz essay dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Halaman Buat Quiz Essay

4.1.14 Halaman Daftar Quiz Pilihan Ganda

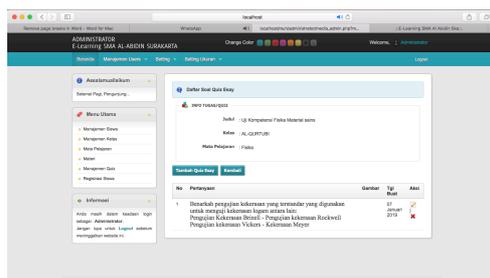
Halaman daftar quiz pilihan ganda admin dan guru dapat melihat dan menambahkan soal pilihan ganda yang telah dibuat. Halaman daftar quiz pilihan ganda dapat dilihat pada gambar 4.27.



Gambar 4. 27 Halaman Daftar Quiz Pilihan Ganda

4.1.15 Halaman Daftar Quiz Essay

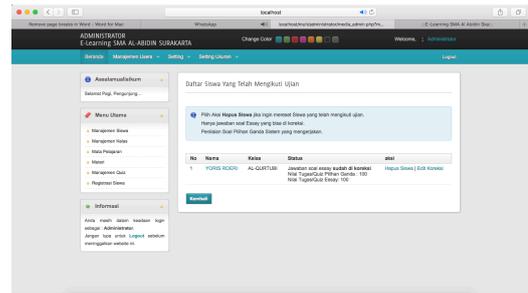
Halaman daftar quiz essay admin dan guru dapat melihat dan menambahkan soal essay yang telah dibuat. Halaman daftar quiz essay dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Halaman Daftar Quiz Essay

4.1.16 Halaman Daftar Peserta dan Koreksi

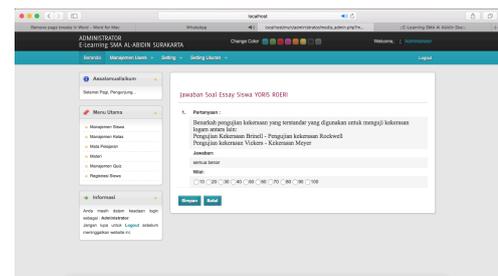
Halaman daftar peserta dan koreksi admin dan guru dapat melihat daftar peserta yang sudah mengikuti tugas atau quiz. Dan admin dapat mengoreksi hasil tugas atau quiz. Halaman daftar peserta dan koreksi dapat dilihat pada gambar 4.29



Gambar 4. 29 Halaman Daftar Peserta dan Koreksi

4.1.17 Halaman Edit Koreksi

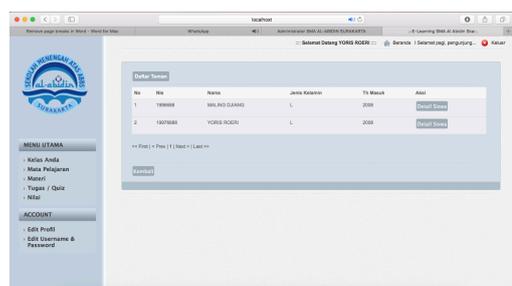
Pada halaman edit koreksi admin dan guru dapat mengedit hasil koreksi quiz essay. Halaman edit koreksi dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 4. 30 Halaman Edit Koreksi

4.1.18 Halaman Lihat teman

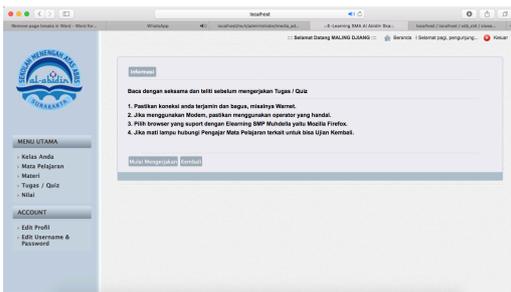
Pada halaman lihat teman siswa dapat melihat siapa saja teman-teman yang sekelas dengannya. Halaman lihat teman dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4. 31 Halaman Lihat Teman

4.1.19 Halaman Kerjakan Tugas atau Quiz

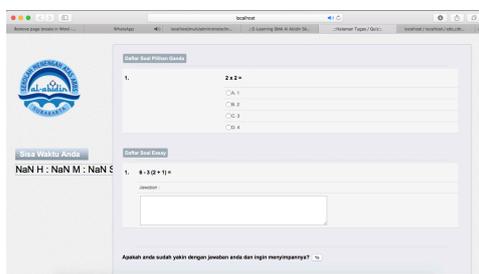
Pada halaman kerjakan tugas atau quiz siswa dapat membaca peraturan yang dibuat admin atau guru. Halaman kerjakan tugas atau quiz dapat dilihat pada gambar 4.32.



Gambar 4. 32 Halaman Kerjakan Tugas atau Quiz

4.1.1 Halaman Mengerjakan Siswa

Pada halaman mengerjakan siswa dapat mengerjakan tugas atau quiz yang diberikan admin atau guru. Halaman kerjakan tugas atau quiz dapat dilihat pada gambar 4.33.



Gambar 4. 33 Halaman Mengerjakan Siswa

5. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam pembuatan

aplikasi Sistem *E-Learning* SMA Al-Abidin Surakarta, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *e-learning* yang sudah dibangun dapat mengelola materi-materi serta soal-soal secara digital sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
2. Aplikasi *e-learning* sudah menyediakan fasilitas upload, download materi yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
3. Aplikasi *e-learning* yang dibangun sudah dapat menampilkan tugas atau quiz yang berhubungan dengan materi yang dipelajari.

Dengan demikian aplikasi sudah dapat memenuhi tujuan dari penelitian. Setelah tercapainya tujuan penelitian, diharapkan manfaat dari penelitian juga tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pahlefi, E. (2015). *E-Learning Berbasis Web Pada SMK Bina Banua. E-Learning*.
- [2] Utomo, E., Wahyuningrum, T., Saptadi, A., & Januarita, D. (2011, Mei 1). *Rancang Bangun E-Learning Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Berbasis Web di SMPN 3 Mandiraja*.

- [3] Kuryanti, S. (2016, Juni 01). Rancang Bangun Sistem E-Learning Sebagai Sarana Pembelajaran.
- [4] Susanti, E., & Sholeh, M. (2008). Rancang Bangun Aplikasi E-Learning.
- [5] Soares, M., Borroring, J., & Fitriastuti, F. (2016, Mei 1). Rancang Bangun E-Learning Universitas Janabadra Menggunakan Efront.
- [6] Ardiansyah. (2013). *Pengertian E-Learning Karakteristik dan Manfaat E-Learning Terlengkap*. Retrieved from <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-e-learning-karakteristik-dan-manfaat-e-learning-terlengkap/>
- [7] Rosenberg. (2001). *Pengertian E-Learning Karakteristik dan Manfaat E-Learning Terlengkap*. Retrieved from <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-e-learning-karakteristik-dan-manfaat-e-learning-terlengkap/>
- [8] Winarno. (1983). *Pengertian Kegiatan Pembelajaran*. Retrieved from Blog Guru Sejati: <http://gurusejatiku.blogspot.com/2015/01/pengertian-kegiatan-pembelajaran.html>
- [9] Winarno. (1983). *Pengertian Kegiatan Pembelajaran*. Retrieved from <http://gurusejatiku.blogspot.com/2015/01/pengertian-kegiatan-pembelajaran.html>
- [10] Winarno. (1983). *Pengertian Pembelajaran Kelas*. Retrieved from <http://gurusejatiku.blogspot.com/2015/01/pengertian-kegiatan-pembelajaran.html>
- [11] Maulana, R. (2014, April 02). *Pengertian Tentang Teknologi Digital*. Retrieved from <http://reskymaulanaofc.blogspot.com/2014/04/pengertian-tentang-teknologi-digital.html>
- [12] Pratama, A. (2019, Januari 21). *Belajar Unified Modeling Language (UML) - Pengenalan*. Retrieved from <https://www.codepolitan.com/tutorial/unified-modeling-language-uml>
- [13] Edi, D., & Betshani, S. (2009, Juni). Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse.
- [14] Sukamto, & Shalahuddin. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Retrieved from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwje_4qJ-9rfAhWlpI8KHbRDAhcQFjAAegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal.unmer.ac.id%2Findex.php%2Fjtmi%2Farticle%2Fdownload%2F1605%2F1076&usg=AOvVaw3JadRr72ZW08Kfv6HtrpwK
- [15] Remick. (2011). *Pengertian Aplikasi Web*. Retrieved from <http://strukturkode.blogspot.com/2013/04/pengertian-aplikasi-web.html>
- [16] Ribudi, A. (2015). *Pengertian Database MySQL*. Retrieved from https://aguzrybudy.blogspot.com/2015/12/pengertian-database-mysql_13.html
- [17] C.R, R. (2016, Januari 16). *Membuat Program Java dengan Geany*. Retrieved from <https://marisharingilmu.wordpress.com/tag/apa-itu-geany/>
- [18] Arif, A. (2019). *Pengertian Bahasa Pemrograman PHP dalam Ilmu*

- Komputer*. Retrieved from <https://rocketmanajemen.com/definisi-php/#a>
- [19] Greenit. (2018, Januari 26). *Pengertian dan Fungsi dari Black Box Testing*. Retrieved from <https://bierpinter.com/pengetahuan/pengertian-dan-fungsi-dari-black-box-testing/>
- [20] Arikunto. (1999). *Pengertian Validitas Dan Reliabilitas Menurut Para Ahli, Jenis, Prinsip, Cara Menghitung Terlengkap*. Retrieved from <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2017/08/pengertian-validitas-dan-reliabilitas-menurut-para-ahli-jenis-prinsip-cara-menghitung.html>