

Rancang Bangun Aplikasi E-Learning di Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum Purwakarta

Design and Build E-learning Application in Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum Purwakarta

Riswan Abdusalam¹, Ismi Kaniawulan², Dayan Singasatia³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta

^{1,2,3}Jalan Raya Cikopak No. 53 Sadang Purwakarta Jawa Barat

abdussalamr60@gmail.com; ismi@stt-wastukencana.ac.id; dayan@stt-wastukencana.ac.id

Abstrak. Perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dengan mekanisme pembelajaran berbasis TI menjadi tidak terelakkan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (*contents*) dan sistemnya. *E-learning* adalah suatu sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum merupakan lembaga pendidikan agama Islam yang berada di wilayah Kecamatan Darangdan Purwakarta. Sesuai dengan salah satu visi di Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum, yaitu kuat dalam ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Sehingga dengan dibuatnya sistem *e-learning* akan sangat membantu dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar. Aplikasi tersebut berupa *E-Learning* MA Miftahul 'Ulum telah selesai dibuat dengan menggunakan metode *waterfall* dan dengan perancangan *unified modeling language* (UML), adapun implementasi pembangunan perangkat lunak menggunakan framework Bootstrap, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Hasil penelitian berupa aplikasi *e-learning* yang memiliki fitur untuk mempermudah guru dan siswa berinteraksi dalam materi, tugas dan nilai, Aplikasi ini telah diuji dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*.

Kata kunci: Teknologi Informasi, E-learning, Waterfall, Unified Modelling Language

Abstract. The rapid development of Information Technology (IT), the need for a concept with an IT-based learning mechanism is inevitable. The concept which became known as e-learning brought the influence of the transformation process of conventional education into digital form, both in terms of content and system. E-learning is an educational system or concept that utilizes information technology in the teaching and learning process. Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum is an Islamic religious education institution located in the Darangdan Purwakarta Districts. In accordance with one of the visions at Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum, which is strong in science and technology (IPTEK). So that by making an e-learning system will be very helpful in learning. This study aims to design and create an application that can assist in the teaching and learning process. The application in the form of E-Learning MA Miftahul 'Ulum has been completed using the waterfall method and with a unified modeling language (UML) design, while the implementation of software development uses the Bootstrap framework, PHP programming language and MySQL database. The results of the research are e-learning applications that have features to make it easier for teachers and students to interact in materials, assignments and grades. This application has been tested using the Black Box testing method.

Keywords: Information Technology, E-learning, Waterfall, Unified Modelling Language

1 Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dengan mekanisme pembelajaran berbasis TI menjadi tidak terelakkan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (*contents*) dan sistemnya. Dalam perspektif yang lebih luas, dunia saat ini sedang memasuki era yang ditandai dengan gencarnya inovasi teknologi dan peluang ekonomi yang belum pernah terbayangkan sebelumnya. (Wardhani K, 2012)

E-learning merupakan sebuah perkembangan metode pembelajaran yang disebabkan oleh kemajuan teknologi informasi di dunia pendidikan dan mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan metode pembelajaran atau Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Dimana proses belajar dan mengajar tidak lagi hanya mendengarkan penjelasan materi dari guru di dalam kelas, tetapi siswa juga dapat mempelajarinya di tempat lain dengan melakukan aktivitas lain seperti mengamati, bertanya, berkomentar, atau berdiskusi di sebuah forum untuk menyelesaikan masalah yang ada. Materi bahan ajar juga dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih interaktif sehingga siswa akan termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran tersebut. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat, terbukti dengan banyaknya penerapan *e-learning* di lembaga pendidikan. (Hilmi Fuad, 2013)

Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum merupakan lembaga pendidikan agama Islam yang berada di wilayah Kecamatan Darangdan Purwakarta. Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum ini merupakan lembaga pendidikan *boarding school* yang memberikan pendidikan dan pengajaran mata pelajaran agama sebagai mata pelajaran dasar, yang bertujuan membina seorang muslim yang bertaqwa. Sesuai dengan salah satu visi di Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum, yaitu kuat dalam IPTEK. Sehingga dengan dibuatnya sistem *e-learning* akan sangat membantu dalam pembelajaran.

Ketersediaan informasi berupa data guru, siswa, materi pelajaran, tugas dan pemberian nilai yang dapat disimpan kedalam *database server*, yang bisa di *update* dan digunakan dikemudian hari sehingga memudahkan sekolah dalam pengolahan data dan memudahkan bagi guru dan siswa untuk memberi dan mendapatkan materi pelajaran, tugas-tugas pelajaran dan pemberian nilai yang di butuhkan dapat di akses kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang diutarakan di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membangun aplikasi *e-learning* yang berbasis *web* di Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum. Tujuan pada penelitian ini adalah menghasilkan rancang bangun aplikasi *e-learning* berbasis *web* di Madrasah Aliyah Miftahul 'Ulum

2 Kajian Pustaka

E-Learning

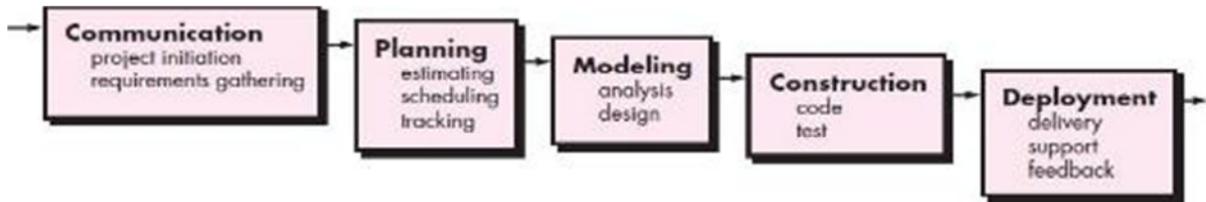
Karakteristik pembelajaran konvensional biasanya secara tatap muka (*face to face learning*), kegiatan dilakukan untuk mempertemukan peserta didik dan pendidik dalam waktu dan tempat yang sama untuk mempertemukan peserta didik dan pendidik untuk melaksanakan pembelajaran tatap muka. Kegiatan pembelajaran tatap muka dianggap lebih humanis dibandingkan dengan pembelajaran berbantuan media, sedangkan karakteristik *e-learning* dianggap akan meningkatkan kemampuan personal.

Sistem pembelajaran yang digunakan sebagai sarana untuk proses belajar mengajar yang dilaksanakan tanpa harus bertatap muka secara langsung antara guru dengan siswa (Ardiansyah, 2013).

Guru dan siswa adalah pengguna aplikasi *e-learning* selain admin sebagai perencanaan, pengelola dan pengendali sistem.

3 Metode

Metode *Waterfall* Menurut Pressman (2015),:



Gambar 1 Waterfall Model

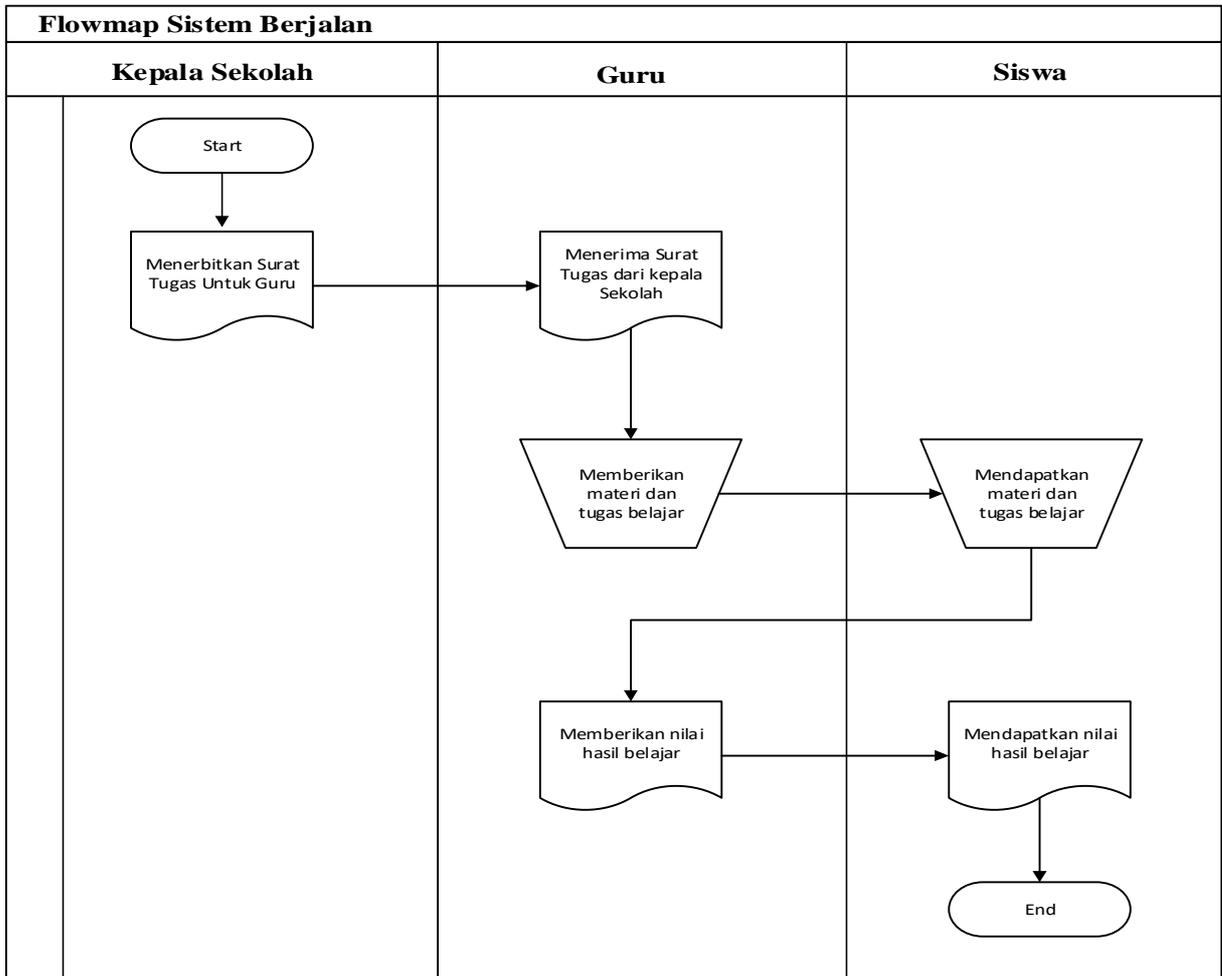
1. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)* : *Communication* merupakan pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. *Communication* dilakukan secara intensif dengan metode wawancara dan observasi kepada pihak Madrasah Aliyah Miftahul u'lum Purwakarta. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek perancangan sistem informasi, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*.
2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)* : Tahap berikutnya adalah melakukan perencanaan, estimasi biaya dan penjadwalan untuk proyek rancang bangun aplikasi e-learning Madrasah Aliyah Miftahul U'lum.
3. *Modeling (Analysis & Design)* : Tahapan modeling merupakan tahap analisis dan perancangan untuk mengetahui kebutuhan informasi, perangkat keras, perangkat lunak dan teknologi dalam pengembangan aplikasi. Tahap perancangan dilakukan dengan menggunakan *unified modelling language*.
4. *Construction (Code & Test)* : Tahap *Construction* merupakan pengkodean menggunakan framework Bootstrap, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
5. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)* : Tahap *Deployment* merupakan tahap implementasi aplikasi di Madrasah Aliyah Miftahul U'lum untuk memperoleh umpan balik

4 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran atau sistem yang berjalan di MA Miftahul 'Ulum diantaranya :

1. Kebijakan peraturan sekolah yang sesuai dengan visi yaitu kuat dalam IPTEK, salah satu kebijakan yang diambil oleh kepala sekolah MA Miftahul 'Ulum yaitu penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran.
2. Penambahan pembelajaran selain proses tatap muka di dalam kelas, yang mana mengacu pada beberapa pelajaran yang dimasukkan ke dalam *e-learning* yaitu pelajaran yang berkaitan dengan kejuruan.

Flowmap Sistem Berjalan



Gambar 2 Flowmap Sistem berjalan

Pada *flowmap* sistem yang berjalan, didapatkan proses pembelajaran sebagai berikut :

1. Kepala sekolah menerbitkan surat tugas untuk guru
2. Guru menerima surat tugas dari kepala sekolah
3. Guru masuk ke dalam kelas dan memberikan materi dan tugas belajar
4. Siswa mendapatkan materi dan tugas belajar di dalam kelas
5. Guru memberikan nilai hasil belajar
6. Siswa mendapatkan nilai hasil belajar

Analisis Kebutuhan Pemakai

Analisis kebutuhan pemakai adalah tahapan analisa terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan pengguna, maupun mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

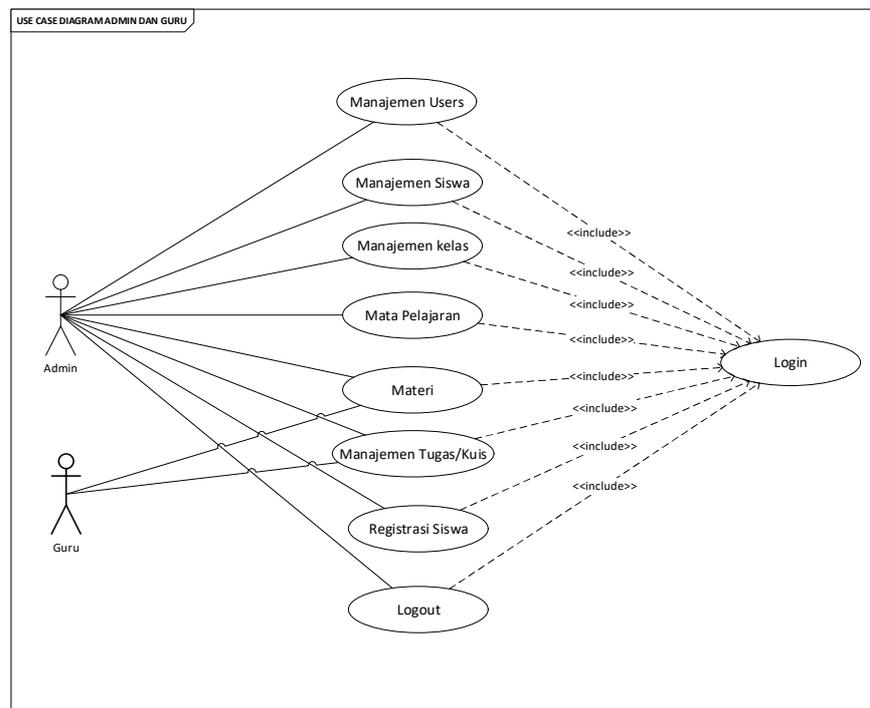
Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data melalui jurnal dan buku serta observasi dan wawancara baik dengan kepala sekolah, guru, petugas tata usaha maupun siswa di Madrasah Aliyah Miftahul ‘Ulum.

Dari pengumpulan data yang dilakukan diketahui kebutuhan sistem sebagai berikut :

1. Dapat melakukan pengelolaan data guru, siswa dan kelas
2. Dapat melakukan pengelolaan data mengajar
3. Dapat melakukan pengelolaan data pelajaran
4. Dapat melakukan pengelolaan materi dan tugas belajar
5. Dapat melakukan penilaian hasil dari tugas siswa.

Use case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara sistem dengan user. Gambar 3 memperlihatkan interaksi antara actor admin, guru dan siswa ke dalam sistem e-learning.



Gambar 3. Use Case Diagram

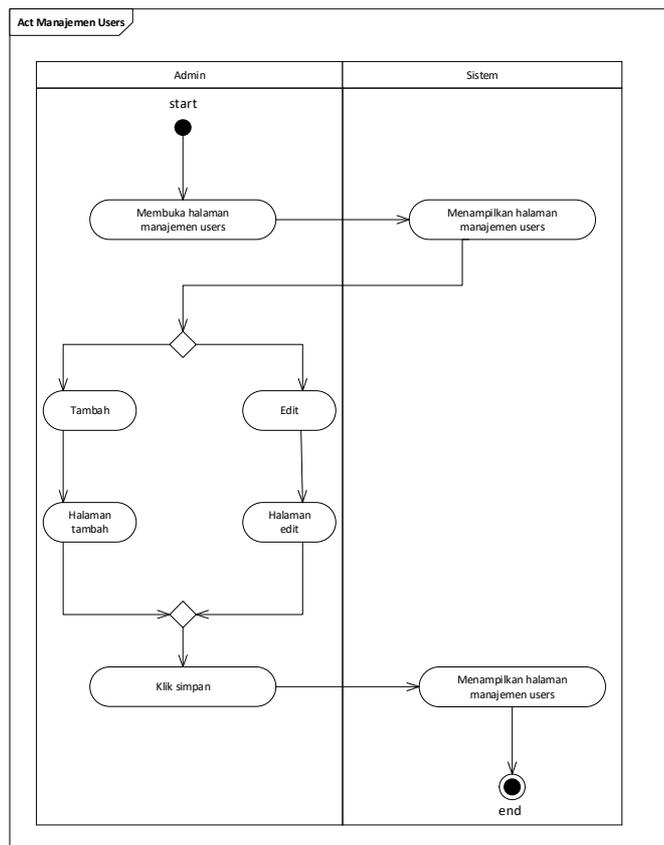
Merupakan *use case diagram* admin dan guru dari sistem yang diusulkan penulis, dalam *use case* tersebut terdapat dua *actor* yaitu admin dan guru. Adapun *use case* yang dilakukan oleh *actor* adalah sebagai berikut :

1. *Use case login* digunakan admin dan guru untuk dapat mengakses dan mengisi aplikasi.

2. *Use case* manajemen users digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data users. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan nonaktif data.
3. *Use case* manajemen siswa digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data siswa. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan nonaktif data.
4. *Use case* manajemen kelas digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data kelas. Diantaranya bisa tambah data, edit data, hapus data dan melihat siswa.
5. *Use case* mata pelajaran digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data mata pelajaran. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan hapus data.
6. *Use case* materi digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data materi pelajaran. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan hapus data.
7. *Use case* materi digunakan oleh *actor* guru untuk melakukan manipulasi data materi pelajaran. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan hapus data.
8. *Use case* manajemen tugas/kuis digunakan oleh *actor* admin untuk melakukan manipulasi data materi pelajaran. Diantaranya bisa tambah data, edit data, dan hapus data.
9. *Use case* manajemen tugas/kuis digunakan oleh *actor* guru untuk melakukan manipulasi data materi pelajaran. Diantaranya bisa hapus data dan melihat data.
10. *Use case* *logout* digunakan oleh *actor* admin dan guru untuk keluar dari aplikasi.

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur proses sistem oleh user. Gambar 4 memperlihatkan *activity diagram* admin dengan sistem e-learning.



Gambar 4 Activity Diagram

Menggambarkan kegiatan pengelolaan halaman manajemen users. *User* dapat melakukan tambah dan edit data, ketika *user* pilih tambah atau edit maka akan menampilkan halaman *form* untuk dilakukan pengisian atau perubahan data.

Skenario Use Case

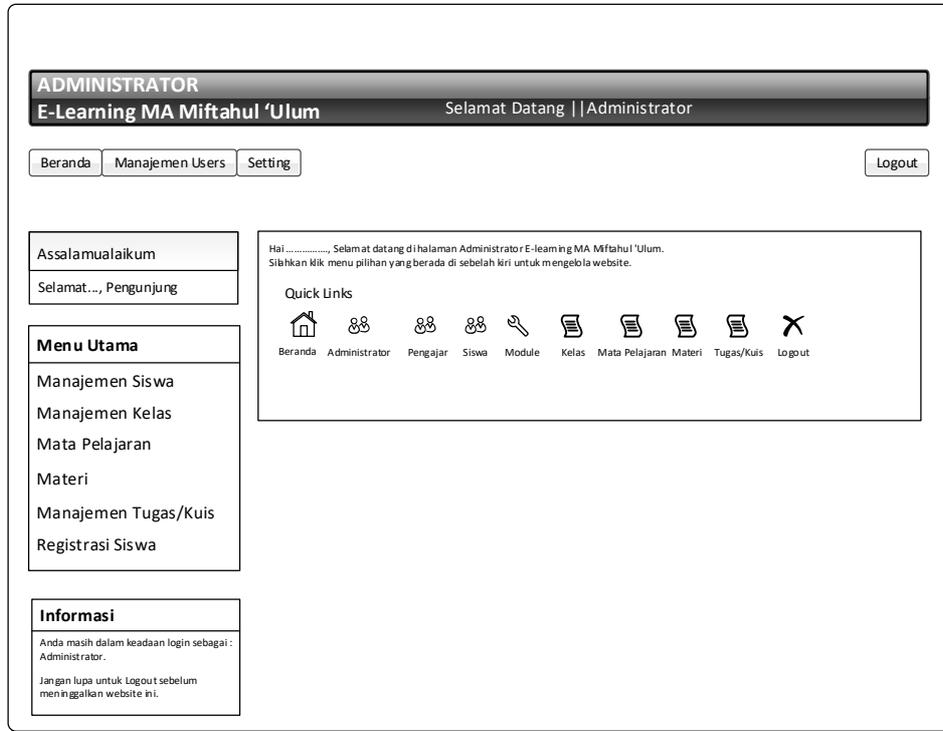
Skenarion use case diagram menggambarkan skenario interaksi antara sistem dengan user. Tabel 1 memperlihatkan scenario use case pada sistem use case manajemen user.

Tabel 1 Skenario Use Cae

No. Use Case	EL-02	
Nama Use Case	Manajemen Users	
Description	<i>Actor</i> melakukan pengelolaan halaman manajemen <i>users</i>	
Pre-condition	<i>Actor</i> memasukan, mengedit, dan menonaktifkan data	
Post-condition	<i>Actor</i> telah memasukan, mengedit, menonaktifkan dan menyimpan data	
Actor	Admin	
Alur	Actor	Sistem
	1. Actor mengakses halaman manajemen <i>users</i>	
		2.Sistem menampilkan halaman manajemen <i>users</i>
	3. Actor melakukan tambah, edit, atau nonaktif data	
	4. Klik Simpan	
	5. Sistem akan menyimpan data <i>users</i>	

Perancangan antar muka

Perancangan antar muka menggambarkan *user interface* sistem dengan user. Gambar 5 memperlihatkan antar muka beranda sistem e-learning.

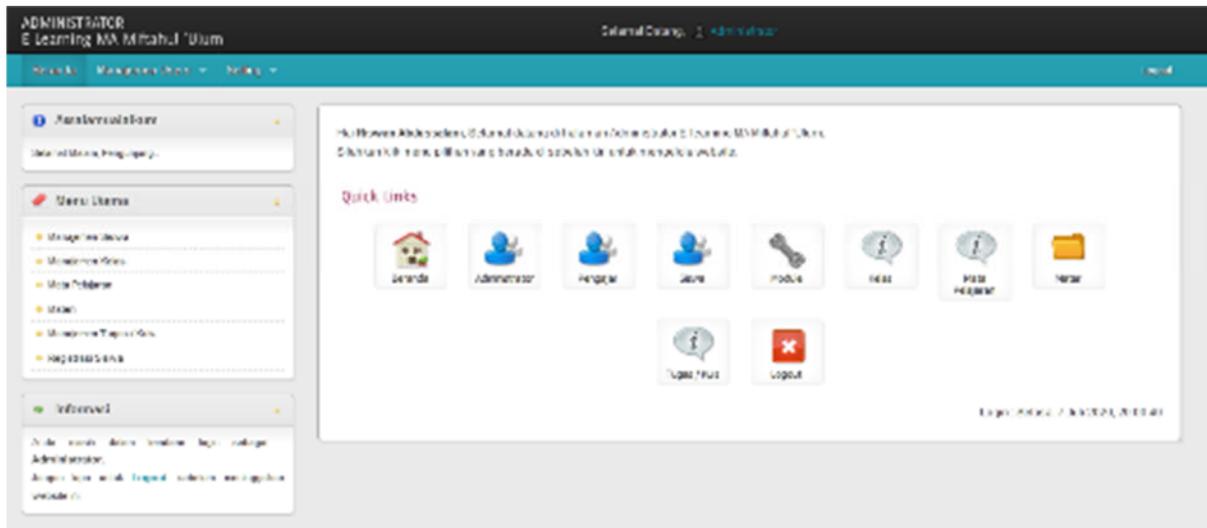


Gambar 5 Rancangan Interface

Merupakan rancangan tampilan halaman data beranda dari halaman administrator, terdapat ucapan selamat datang di aplikasi dan keterangan sebagai administrator.

Constraction and Deployment

Constraction dan Deployment menggambarkan interaksi antara sistem dengan user. Gambar 6 memperlihatkan antar muka hasil construction.



Gambar 6 Tampilan Antar Muka

Admin sudah masuk ke halaman utama administrator. Kemudian untuk mengelola pengguna halaman administrator ini, admin bisa membuka Manajemen Users yang didalamnya ada Manajemen Administrator dan Manajemen Pengajar.

Deployment

Deployment menggambarkan interaksi antara sistem dengan user. Tabel 2 memperlihatkan hasil pengujian Balckbox.

Tabel 2 Pengujian Blackbox

Fungsi yang Diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Keluaran	Hasil pengujian
Edit Administrator	Merubah data administrator dan klik tombol simpan	Melakukan <i>input</i> data ke <i>database</i> dan menampilkan data administrator	Menyimpan data administrator ke <i>database</i>	Berhasil

5. Kesimpulan

Aplikasi *E-Learning* MA Miftahul 'Ulum telah selesai dibuat dengan menggunakan metode *waterfall* dan dengan perancangan *unified modeling language* (UML), adapun implementasi pembangunan perangkat lunak menggunakan *framework Bootstrap*, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Didalam aplikasi *e-learning* ini terdapat beberapa fitur untuk mempermudah guru dan siswa dalam berinteraksi mengakses materi, tugas dan nilai, Aplikasi ini telah diuji dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*. Diharapkan aplikasi ini memberikan manfaat kepada guru dan siswa dalam pembelajaran secara online, menyimpan materi, nilai dan tugas sehingga data akan tersimpan dengan baik.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan aplikasi *e-learning* berbasis *mobile* yang lebih fleksibel dalam penggunaannya dan memperhatikan kaidan *user interaction/user experience*

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, H. (2013). *Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming dan Problem Based Instruction Terhadap Aktivitas Belajar Pemahaman Konsep Peserta Didik*. Bandung: UPI Bandung.
- Chandrawati, Sri Rahayu. 2010. *Pemanfaatan E-Learning dalam Pembelajaran*. No. 2 Vol 8. <http://jurnal.untan.ac.id>
- Fuad, H., Hakim, Z., & Anwas, P. 2013. Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web di SMK Negeri 1 Tangerang Vol 3. No. 1. Gregorius. 2000. *Membuat Homepage Interaktif*. Jakarta: PT. Elex Media Koputindo
- Kadir, Abdul, 2013. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Kustiyahningsih, Yeni. 2011. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Jakarta : Graha Ilmu.
- Nugroho, A. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: ANDI.
- Pressman, R.S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta Andi.
- Wardhani K, Sugiyanto R, Santoso AB, 2012,; *Penerapan E-Learning geografi Melalui Media Berbasis Web (Facebook)*