

Penerapan Sistem E-Learning Dalam Proses Pembelajaran Siswa

Rachman Komarudin¹, Trisniyati²

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

rachman.rck@nusamandiri.ac.id

Abstract - In the application of learning systems that have been there is a learning system with face-to-face method, where the process of teaching and learning can only be done with the condition of the meeting in the classroom. If the meeting does not happen then automatically the learning process can not be implemented and during the process of Learning Evaluation by doing the exercise problem where in the process of correction will take considerable time. Based on that the researcher is interested to utilize and use teaching and learning method by using E-learning system. In learning with E-learning system is expected to assist teachers in distributing and delivering their teaching materials without having to be in the classroom so as to maximize learning time in addition to limited classroom learning time. The method used in this research is using RAD (Rapid Application Development) Method where the stages start from the Requirement Planning, System Design Process, Implementation. With the implementation of E-learning-based learning is expected to eventually create a means of interaction for teachers and students in teaching and learning activities to be more effective and efficient, so as to improve the quality of education for the better.

Keywords: E-Learning, RAD, Student learning

Abstrak - Dalam penerapan sistem pembelajaran yang selama ini sudah ada yaitu sistem pembelajaran dengan metode tatap muka, dimana proses belajar mengajar hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan dalam kelas. Jika pertemuan tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan dan pada saat proses Evaluasi Pembelajaran dengan mengerjakan latihan soal dimana dalam proses pengoreksian akan memakan waktu yang cukup banyak. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk memanfaatkan dan menggunakan metode pembelajaran dan pengajaran dengan menggunakan sistem *E-learning*. Pada pembelajaran dengan sistem *E-learning* diharapkan dapat membantu para pengajar dalam mendistribusikan dan menyampaikan bahan ajar mereka tanpa harus berada di kelas sehingga dapat memaksimalkan waktu pembelajaran selain waktu pembelajaran dikelas yang terbatas. Metode yang digunakan dalam Penelitian ini menggunakan Metode *RAD* (Rapid Application Development) dimana tahapannya dimulai dari Rencana Kebutuhan (Requirement Planning), Proses Desain Sistem (Design Sistem), Implementasi (Implementation). Dengan penerapan pembelajaran berbasis *E-learning* diharapkan Pada akhirnya nanti dapat menciptakan sarana interaksi untuk guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan agar lebih baik.

Kata Kunci : E-Learning ,RAD , Pembelajaran siswa

1.a. Latar Belakang

Dalam penyampaian Materi matapelajaran di kelas sering sekali didapati materi pembahasan yang harus berkejaran dengan waktu dikarenakan terbatasnya waktu dalam penyampaian materi di kelas, ditambah lagi ditambah lagi dengan waktu dalam proses evaluasi Pembelajaran dengan mengerjakan latihan soal dimana dalam proses pengoreksian akan memakan waktu yang cukup banyak, Oleh karena itu untuk memperoleh tambahan waktu yang tepat dan untuk memperoleh kemudahan dalam proses pengoreksian latihan soal maka dibutuhkan sebuah media proses belajar mengajar bersifat fleksibel yang tidak dibatasi waktu dan tempat baik dari sisi proses belajar mengajar ataupun dari sisi proses mengoreksian soal latihan. Salah satu

diantaranya adalah dengan *E-Learning*. *E-Learning* menurut (Horton : 2012) "Is the use of electronic technologies to create learning experiences yang artinya pembelajaran yang dibuat secara lebih terbuka sehingga menyebabkan proses dan cara untuk memformulasi, mengorganisir, dan membuat pengalaman belajar dapat dilakukan secara lebih bebas".

1.b. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan mengkaji sistem atau media apakah yang dapat digunakan untuk proses belajar mengajar secara efektif, Fleksibel dengan tidak dibatasi waktu dan tempat?

1.c. Batasan Masalah

Banyaknya media yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar maka dalam penelitian ini hanya dibatasi pada media pembelajaran menggunakan E-learning dalam proses kegiatan memberikan materi pembelajaran yang bisa di unduh dan proses pengerjaan latihan soal.

1.d. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem pembelajaran yang bersifat fleksibel dengan tidak dibatasi waktu tempat.

1.e. Manfaat Penelitian

1. Untuk mempermudah siswa dalam mendapatkan materi tambahan yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
2. Untuk memberikan sarana interaksi pembelajaran antara guru dan siswa yang tidak terbatas pada saat waktu kegiatan belajar mengajar secara efektif dan efisien.

1.f. Metode Penelitian

1. Metode Mengumpulan Data

a. Studi Pustaka (Library Research)

Metode ini mengacu pada literatur yang bersumber pada buku-buku yang dapat dijadikan sebagai landasan teori yang menunjang dalam penyelesaian masalah pada Penelitian ini.

b. Pengamatan Langsung (Observation)

Metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap website-website di internet yang berhubungan dengan masalah Penelitian ini.

2. Metode Pengembangan perangkat Lunak

Adapun metode pengembangan perangkat Lunak yang akan digunakan pada peneliti ini yaitu menggunakan metode RAD, tahapan-tahapan dalam metode RAD adalah sebagai berikut :

a. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning)

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi tujuan dari sistem pembelajaran berbasis E-learning yang akan dibuat, dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap Requirement Planning hal yang harus diperhatikan adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak.

b. Proses Rancangan Sistem (Design Sistem)

Tahap Rancangan Sistem akan melakukan proses Rancangan dari sistem pembelajaran berbasis E-learning dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain

dengan user. Ditahap ini maka keaktifan user yang terlibat sangat diperlukan untuk mencapai tujuan, karena user bisa langsung memberikan masukan apabila terdapat ketidaksesuaian pada alur proses Kegiatan dan desain, merancang sistem pembelajaran berbasis E-learning mengacu pada dokumentasi kebutuhan user yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi software yang meliputi organisasi sistem pembelajaran berbasis E-learning secara umum, struktur data, dan yang lain.

c. Implementasi (Implementation)

Jika Rancangan Sistem pembelajaran berbasis E-learning yang akan dibuat sudah disetujui oleh user, maka pada tahap ini programmer membangun sistem pembelajaran berbasis E-learning. Setelah selesai dibuat maka dilakukan pengujian terhadap proses dan alur dari pembelajaran berbasis E-learning tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak sebelum digunakan. Pada saat ini maka user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta persetujuan mengenai sistem tersebut

2.a Landasan Teori

1. Definisi E-Learning

Menurut Uaksana dalam Seprian Abdi Bermenda (2014:1) mendefinisikan bahwa “aplikasi e-learning merupakan salah satu bentuk penggunaan media pembelajaran berbasis IT atau berbasis internet”. Penggunaan e-learning dapat menambah kuantitas interaksi kegiatan pembelajaran antara guru dan siswa, karena tidak terbatas oleh jadwal waktu yang ketat, sehingga siswa bisa melakukan pembelajaran dimana saja dan kapan saja. Diharapkan aplikasi e-learning ini bisa membuka pikiran siswa, bahwa belajar itu tidak hanya di kelas saja tetapi bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja.

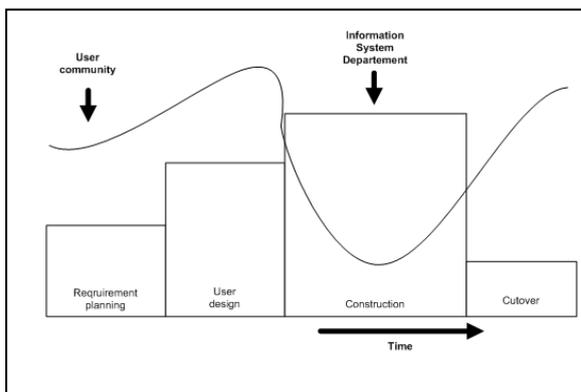
2. Enterprise Relationship Diagram (ERD)

Menurut Yakub (2008:25) “Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak”. ERD juga menggambarkan hubungan antara satu entitas yang memiliki sejumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (database). Model data ini juga akan membantu pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data, karena model data ini

akan menunjukkan bermacam-macam data yang dibutuhkan dan hubungan antar muka. ERD juga merupakan model konseptual yang dapat mendeskripsikan hubungan antara file yang digunakan untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar data.

3. Rapid Application Development

Rapid Application Development Menurut Pressman R.S (1997:42) adalah sebuah model proses perkembangan software sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi kecepatan tinggi dari model sekuensial linier di mana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika kebutuhan dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan menciptakan sistem fungsional yang utuh. Zulvani (2010), Rapid Application Development (RAD). Sistem yang semakin kompleks dan waktu pengembangan yang dibutuhkan semakin cepat, membuat para pengembang sistem berfikir keras dan berusaha untuk mencari solusi teknik pengembangan yang cepat tanpa mengurangi kualitas sistem yang dihasilkan. Dengan kondisi ini, dikembangkanlah Rapid Application Development (RAD). Berikut ini ilustrasi RAD.



Gambar 1. Rapid Application Development (RAD)

1. Penerapan Rapid Application Development

Model RAD mengadopsi model waterfall dan pembangunan dalam waktu singkat yang dicapai dengan menerapkan :

- a. Component based construction (pemrograman berbasis komponen bukan prosedural).
- b. Penekanan pada penggunaan ulang (reuse) komponen perangkat lunak yang telah ada.
- c. Pembangkitan kode program otomatis/semi otomatis.

- d. Multiple team (banyak tim), tiap tim menyelesaikan satu tugas yang level yang sama tapi tidak berbeda. Banyaknya tim tergantung dari area dan kompleksitasnya sistem yang dibangun.

2. Kelemahan Rapid Application Development

Beberapa hal kelebihan dan kekurangan yang perlu diperhatikan dalam implementasi pengembangan menggunakan model RAD adalah :

- a. Model RAD memerlukan sumber daya yang cukup besar, terutama untuk proyek dengan skala besar.
- b. Model ini cocok untuk proyek dengan skala besar.
- c. Model RAD memerlukan komitmen yang kuat antara pengembang dan pemesan, bahkan keduanya bisa tergabung dalam 1 tim

3. Pengujian Sistem

Menurut A.S Rosa & Shalahuddin (2013:275) mengemukakan bahwa: Pengujian adalah satu set aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Pada perangkat lunak ada sebuah pengujian elemen sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (verification) dan validasi (validation) (V&V).

Sedangkan pengujian untuk validasi memiliki beberapa pendekatan sebagai berikut:

- a. Black-Box Testing (Pengujian Kotak Hitam)

Black Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui fungsi-fungsi masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

 1. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (password) yang benar.
 2. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (password) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

4. White-Box Testing (Penguji Kotak Putih)

White Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masuk, dan keluaran sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian kotak putih dilakukan dengan memeriksa logik dari kode program. Pembuatan kasus uji bisa mengikuti standar pengujian dari standar pemrograman yang seharusnya. Pengujian kotak putih misalkan menguji alur (dengan menelusuri) pengulangan (looping) pada logika pemrograman

3. Analisis dan perancangan Sistem

1. Kebutuhan Pengguna

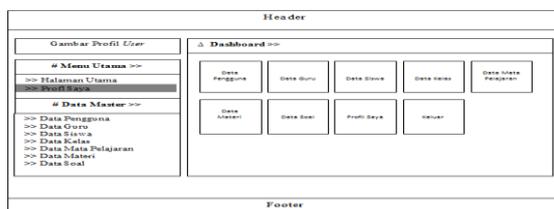
- Admin dapat mengelola aplikasi dengan melakukan penambahan, mengubah dan menghapus data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, data materi, data soal dengan tersedianya pilihan tambah, rubah dan hapus pada masing-masing form. Dan dapat megubah profil admin pada form rubah profil.
- Guru dapat melakukan penambahan, mengubah, dan menghapus data siswa, data materi, data soal dengan tersedianya pilihan tambah, rubah dan hapus pada masing-masing form. Dan dapat mengubah password guru pada form rubah profil.
- Siswa dapat membaca dan mengunduh materi dengan tersedianya menu unduh materi kemudian siswa memilih untuk membaca atau mengunduh materi. Siswa dapat mengikuti latihan dan mengunduh transkrip nilai dengan tersedianya menu latihan dan transkrip nilai. Siswa dapat mengubah password siswa pada form rubah profil.

2. Kebutuhan Sistem

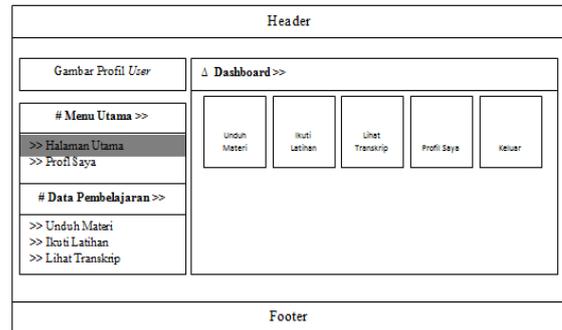
- Pengguna harus mengisi form login dengan nama pengguna dan kata sandi yang sudah dimiliki.
- Sistem harus dapat menyimpan dan menampilkan materi pelajaran dan latihan soal yang telah ditambahkan sehingga dapat diakses oleh siswa.

3. Rancangan Antar Muka

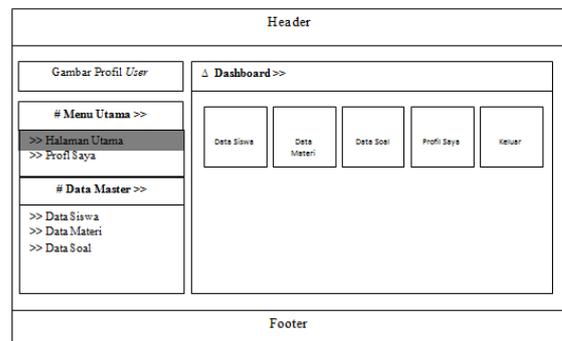
a. Rancangan antar muka Admin



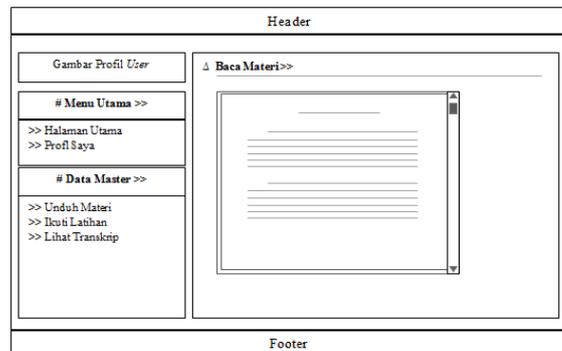
b. Rancangan antar muka Guru



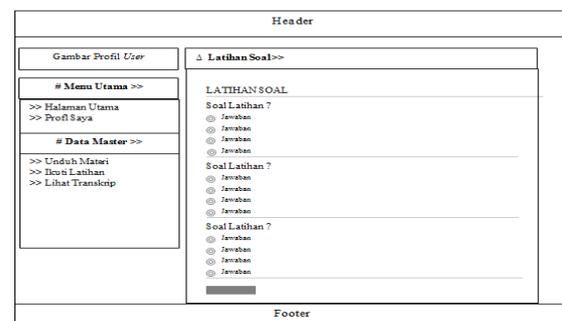
c. Rancangan antar muka Siswa



d. Rancangan Halaman Baca Materi

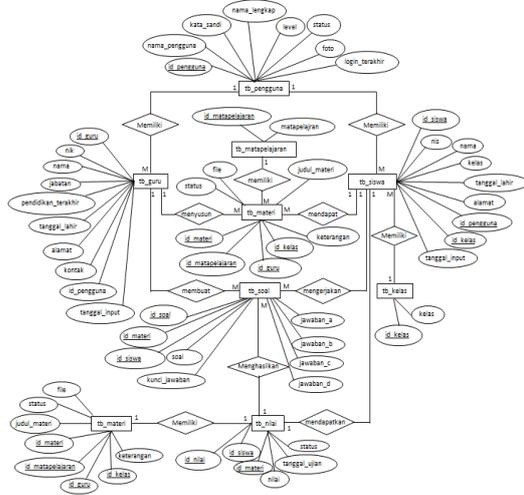


e. Rancangan Halaman Siswa Latihan Soal



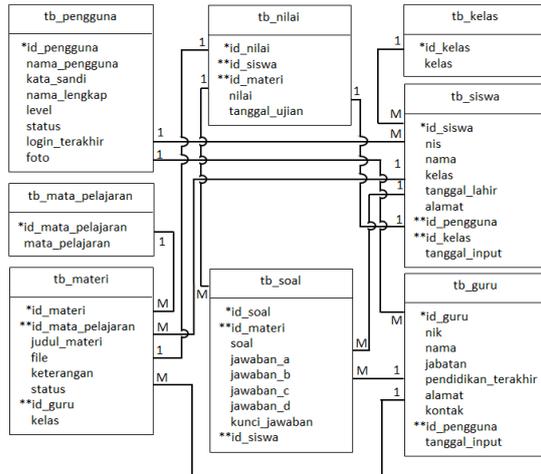
f. Rancangan antar muka Baca Materi

4. Rancangan Basis Data
a. Entity Relationship Diagram



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

b. Logical Relational Structure



Gambar 8. Logical Relational Structure

5. Spesifikasi File

Tabel 1. tb_guru

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_guru	id_guru	int	3	primary key
2	Nik	nik	int	8	
3	Nama	nama	varchar	50	
4	Jabatan	jabatan	varchar	30	

5	Pendidikan terakhir	pendidikan_terakhir	enum		
6	Tanggal lahir	tanggal_lahir	Date		
7	Alamat	alamat	Text		
8	Kontak	kontak	Int	12	
9	Id_user	id_user	Int	11	Foreign key
10	Tanggal input	tanggal_input	Datetime		

Tabel 2. tb_siswa

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_siswa	id_siswa	Int	3	primary key
2	Nis	nis	Int	8	
3	Nama	nama	varchar	100	
4	Id_kelas	kelas	Int	2	Foreign key
5	Tanggal lahir	tanggal_lahir	Date		
6	Alamat	alamat	Text		
7	Id_user	id_user	Int	3	Foreign key
8	Tanggal input	tanggal_input	Datetime		

Tabel 3. tb_soal

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_soal	id_soal	Int	11	primary key
2	id_materi	id_materi	Int	11	foreign key
3	Soal	soal	varchar	255	
4	jawaban_a	jawaban_a	varchar	255	
5	jawaban_b	jawaban_b	varchar	255	
6	jawaban_c	jawaban_c	varchar	255	
7	jawaban_d	jawaban_d	varchar	255	
8	kunci_jawaban	kunci_jawaban	varchar	255	
9	id_user	id_user	Int	3	foreign key

Tabel 4. tb_materi

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_materi	id_materi	Int	11	primary key
2	judul_materi	judul_materi	varchar	255	
3	id_mata_pelajaran	id_mata_pelajaran	Int	11	foreign key

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
	pelajaran	pelajaran			
4	File	file	varchar	255	
5	Keterangan	keterangan	text		
6	Status	status	enum		
7	id_pengguna	id_pengguna	Int	3	foreign key
8	id_kelas	id_kelas	Int	11	foreign key

Tabel 5. tb_mata_pelajaran

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_mata_pelajaran	id_mata_pelajaran	Int	11	Primary key
2	mata_pelajaran	mata_pelajaran	varchar	255	

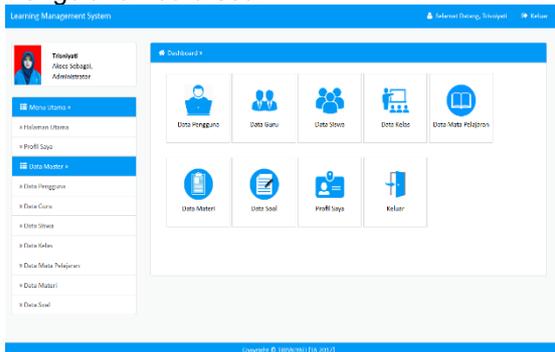
Tabel 6. tb_nilai

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_nilai	id_nilai	int	11	primary key
2	id_pengguna	id_pengguna	int	3	foreign key
3	id_materi	id_materi	int	11	foreign key
4	Nilai	Nilai	int	3	
5	tanggal_ujian	tanggal_ujian	date		

4. Implementasi Sistem dan Hasil

a. Halaman Utama Admin

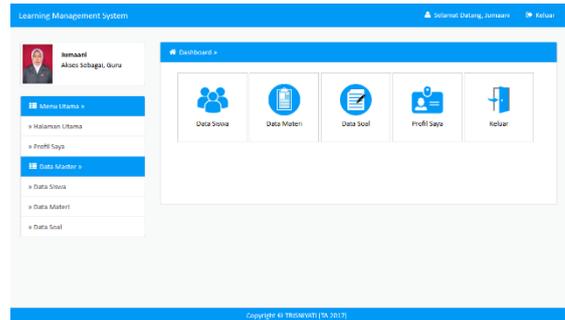
Halaman antar muka Admin adalah halaman akses control utama dari Sistem Pembelajaran E-Learning, pada halaman ini Admin dapat melakukan pemantauan dan Ccontrol terhadap pengolahan data pengguna, Pengolahan data Guru, Pengolahan data siswa, Pengolahan Data kelas, pengolahan data mata Pelajaran, Pengolahan data Materi, Pengolahan data soal.



Gambar 9. Halaman Utama Admin

b. Halaman Utama Guru

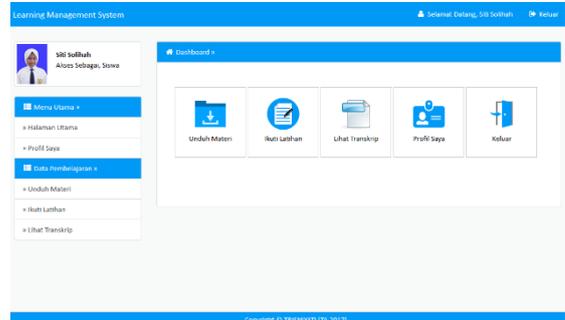
Pada Halaman ini dikhususkan hanya untuk Aktifitas Guru, Guru dapat menambahkan data Data Siswa, Data Materi, Data Soal sehingga dapat digunakan sebagai Aktifitas pembelajaran E-Learning.



Gambar 10. Halaman Utama Guru

c. Halaman Utama Siswa

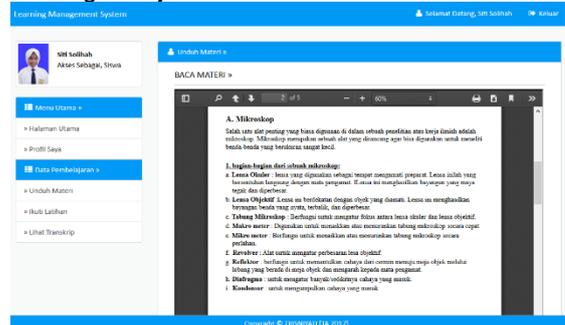
Halaman Siswa hanya digunakan untuk kegiatan Siswa dalam proses Pembelajaran diantaranya Unduh Materi, Latihan Soal dan Melihat Nilai.



Gambar 11. Halaman Utama Siswa

d. Halaman Baca Materi

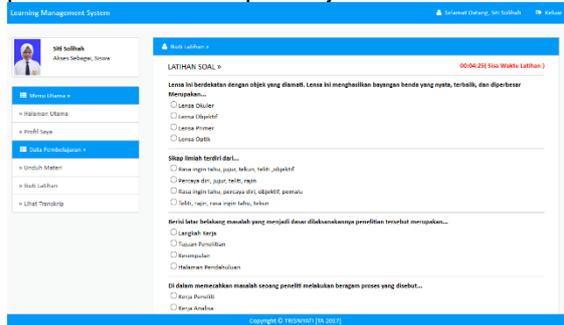
Pada Halaman ini siswa dapat membaca materi yang sudah di sediakan oleh Guru masing-masing Pelajaran.



Gambar 12. Halaman Baca Materi

e. Halaman Siswa Latihan Soal

Pada Halaman ini siswa dapat mengerjakan Latihan soal-soal sebagai pproses Evaluasi dari pemahaman materi pembejalaran.



Gambar 13. Halaman Baca Materi

f. Pengujian Unit

Dalam tahap ini pengujian menggunakan blackbox testing yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran Sistem pembelajaran E-learning. Maka dari itu disetiap form di sebuah halaman yang memerlukan kelengkapan data atau pilihan harus diisi atau dilengkapi dengan benar, jika tidak akses untuk halaman berikutnya akan gagal. Berikut penggunaan blackbox testing pada Sistem pembelajaran E-learning.

Tabel 7. Pengujian Terhadap Halaman Tambah Data Mata Pelajaran

N	Skenario Pengujian	Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Peng	Kesimpulan
1	Mata Pelajaran tidak diisi	Mata Pelajaran: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
2	Mata Pelajaran Diisi	Mata Pelajaran: (Diisi)	Sistem menerima akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Data Berhasil Disimpan"	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 8. Pengujian Terhadap Halaman Tambah Data Materi

N	Skenario Pengujian	Test	Hasil Yang diharapkan	Hasil Peng	Kesimpulan
1	Judul Materi tidak diisi	Judul Materi: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
2	Mata Pelajaran tidak diisi	Mata Pelajaran: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
3	File tidak diisi	File: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
4	Keterangan tidak diisi	Keterangan: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
5	Status tidak diisi	Status: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan	Sesuai Harapan	Valid

N	Skenario Pengujian	Test	Hasil Yang diharapkan	Hasil Peng	Kesimpulan
			"Mohon Lengkapi Form		
6	Form diisi dengan lengkap	Form: Diisi lengkap	Sistem menerima akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Data Berhasil Disimpan"	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 9. Pengujian Terhadap Halaman Tambah Data Soal

N	Skenario Pengujian	Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Peng	Kesimpulan
1	Materi tidak diisi	Materi: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
2	Soal tidak diisi	Soal: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
3	Jawaban_a	Jawaban_a: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon	Sesuai Harapan	Valid

N	Skenario Pengujian	Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Peng	Kesimpulan
			Lengkapi Form		
4	Jawaban_b	Jawaban_b: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
5	Jawaban_c	Jawaban_c: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
6	Jawaban_d	Jawaban_d: (kosong)	Sistem menolak akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Mohon Lengkapi Form	Sesuai Harapan	Valid
7	Form diisi dengan lengkap	Form: Diisi lengkap	Sistem menerima akses penyimpanan dan menampilkan pesan "Data Berhasil Disimpan"	Sesuai Harapan	Valid

5. Penutup

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan dimanfaatkannya Sistem Pembelajaran dengan E-learning dapat memberikan kemudahan pada siswa dalam mendapatkan informasi dan materi dengan lebih mudah dan cepat karena dapat dilakukan diwaktu kapan saja dan tempat dimana saja, Penerapan sistem pembelajaran E-learning ini diharapkan dapat

meningkatkan mutu pendidikan menjadi lebih baik.

6. Pustaka

- [1]. Ardika. Rian, Luthfi. Ahmad, Kurniawan, 2012 , Sistem informasi data pegawai dikantor kehutanan prabumulih dengan menggunakan metode rad (rapid application development), Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Vol.x No.x,September 2012:1 -11
- [2]. A.S, Rosa A, dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [3]. Fathansyah. 2012. Basis Data. Bandung: Informatika
- [4]. Horton,2012. E-learning Design. Jakarta. Penerbit : Salemba Empat.
- [5]. Kadir, Abdul. 2009. Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MYSQL. Yogyakarta: Cv Andi offset.
- [6]. Kadir, Abdul. 2011. Buku Pintar jQuery dan PHP. Yograkarta: MediaKom.
- [7]. Kadir, Abdul. 2013. Pemrograman Database MySQL untuk Pemula. Yogyakarta: MediaKom
- [8]. Pressman R.S.1997.Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit Andi Yogyakarta.
- [9]. Suryana, Taryana., dan Koesharyatin 2014. Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS & JavaScript. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [10]. Uaksena. 2013. E-Learning ilmu Pendidikan. Diambil dari: <http://www.elearningpendidikan.com/e-learning-ilmu-pendidikan.html>. (23 Mei 2015)
- [11]. Yakub. 2008. Sistem Basis Data Tutorial Konseptual. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12]. Zulvani, 2010, Rekayasa Perangkat Lunak, <http://zulvani.wordpress.com/2010/03/24/rekayasa-perangkat-lunak-bagian-3/>