

**PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN ONLINE (E-LEARNING)
UNTUK SEKOLAH MENENGAH DAN SEDERAJAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Ahli Madya
Program Diploma III Ilmu Komputer



Disusun oleh :

**ARGA ARJANA
NIM. M03107011**

**PROGRAM DIPLOMA III ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
2010**

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN ONLINE (E-LEARNING) UNTUK SEKOLAH MENENGAH DAN SEDERAJAT

Disusun Oleh :
ARGA ARJANA
NIM. M3107096

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan
Di hadapan dewan penguji
pada tanggal 25 Juni 2010

Pembimbing Utama

Didiek Sri Wiyono, S.T, M.T
NIP: 19750331 200501 1 001

ABSTRACT

Arga, Arjana. 2010. *Application Development Online Learning (e-Learning) for Secondary High School*. Final Project. 3rd Diploma of Computer Science, Faculty of Mathematic and Natural Science, University of Sebelas Maret Surakarta.

Application Development On-line Learning (e-Learning) for Secondary High School is an innovation for RSBI high school. There are two very crucial backgrounds for making this web e-learning, namely: First, the weakness of the learning patterns (face-to-face learning in the classroom) that is used by every high school. Second, the development of technology that has advanced rapidly by the stageholder need to think of education to improve learning conditions. The main objectives contained in this final is *Application Development Online Learning (e-Learning) for Secondary High School*.

The analytical method used in the design and application development e-Learning is a method based on object oriented design through manufacturing stages which include UML, Use Case, Class, Sequence and Activity diagrams, making the database design, and manufacturing of screen design.

It can be concluded the aplication was developed that has already by using php, mysql, javascript and ajax has been developed

Keywords: e-Learning, web, application, analysis, object oriented

INTISARI

Arga, Arjana. 2010. ***Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Online (e-Learning) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat***. Tugas Akhir, D3 Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Sebelas Maret.

Aplikasi Pembelajaran On-line (e-Learning) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat merupakan suatu inovasi bagi sekolah menengah dan sederajat khususnya sekolah menengah RSBI. Ada dua hal mendesak yang melatarbelakangi pembuatan web *e-learning* ini, yaitu: Pertama, kelemahan pola pembelajaran (pembelajaran tatap muka di dalam kelas) yang dipakai oleh setiap sekolah menengah dan sederajat. Kedua, perkembangan teknologi yang telah maju dengan pesat perlu dipikir oleh para *stageholder* pendidikan guna meningkatkan kondisi pembelajaran. Tujuan utama yang terkandung dalam penulisan tugas akhir ini adalah pembuatan *Aplikasi Pembelajaran Online (e-Learning) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat*.

Metode analisis yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan aplikasi *e-Learning* adalah metode perancangan berbasis *object oriented* melalui tahapan pembuatan UML yang mencakup *Use case*, *Class*, *Sequence* dan *Activity* diagram, pembuatan rancangan basis data, dan pembuatan rancangan layar.

Hasil yang dicapai adalah ketersediaan aplikasi pendukung kegiatan belajar mengajar yang dapat diakses secara online. Aplikasi *e-Learning* berbasis web ini menambah fasilitas guru dan siswa dalam hal berkomunikasi, pemberian materi pelajaran, pemberian dan pengumpulan tugas, dan menambah fasilitas dalam pemberian informasi nilai.

Kata Kunci: *e-Learning*, web, aplikasi, metode analisis, *object oriented*

HALAMAN MOTTO

Membahagiakan orang tua dan menjadi orang yang bermanfaat bagi sesama adalah tujuan dari hidupku. Untuk mencapai kedua tujuan tersebut tidak mudah, harus dengan tekad yang tinggi dan usaha yang keras. Menyelesaikan tugas akhir ini hanyalah segelintir cara untuk mencapai tujuan tersebut. Namun demikian kita harus berusaha agar apa yang kita lakukan bisa bermanfaat bagi orang lain.

Selalu berusaha untuk mencapai cita-cita adalah motto saya dalam menghadapi segala tantangan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur karena Tuhan sudah mengaruniakan anugerah kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan kelulusan Diploma III (D3) Ilmu Komputer Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta. Menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini telah banyak pihak-pihak yang turut memberikan bantuan, arahan dan bimbingan sehingga tak lupa diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Drs. Sutarno, MSc, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Drs. YS. Palgunadi, M.Sc, selaku Ketua Program D-III Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Didiek Sri Wiyono, S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
4. Dan semua pihak yang telah memberikan dukungan baik materiil, maupun immateriil.

Sebagai akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pihak-pihak yang terkait dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Surakarta, 25 Juni 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN ABSTRAK.....	iv
HALAMAN INTISARI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	4
1.4 Metodologi.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 E-learning Sebagai Model Pembelajaran.....	7
2.2 Pengertian Website.....	8
2.3 Sisi Server.....	9
2.3.1 PHP Sebagai Aplikasi Server.....	9
2.3.2 Database Server Mysql.....	10
2.3.3 Web Server.....	10
2.3.4 PhpMyAdmin.....	11
2.4 Sisi Client.....	11
2.4.1 Ajax.....	11

2.4.2 Web Browser.....	12
2.5 Enkripsi Vigenre	13
2.6 Pengertian UML	13
2.6.1 Use Case.....	14
2.6.2 Static Diagram/Class Diagram.....	16
2.6.3 Sequence Diagram.....	16
2.6.4 Activity Diagram.....	18
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....	19
3.1 System Requirement Spesification (SRS).....	19
3.2 Use Case Diagram.....	22
3.2 Sequence Diagram.....	25
3.4 Pemetaan Tabel.....	29
3.5 Class Diagram.....	34
3.6 Activity Diagram.....	36
3.7 Rancangan Database (<i>Schema Diagram</i>).....	39
3.8 Interface.....	40
3.8.1 Data Interface.....	40
2.8.1.1 Input Data.....	40
2.8.1.2 Proses.....	43
2.8.1.3 Output.....	44
BAB IV IMPLEMENTASI.....	45
4.1 Kebutuhan Hardware.....	45
4.2 Kebutuhan Software.....	45
4.3 Instalasi Web Server Local XAMPP.....	45
4.4 Instalasi Browser Mozilla Firefox.....	47
4.5 Implementasi pada Aplikasi E-Learning.....	50
4.5.1 Tampilan Utama Aplikasi.....	50
4.5.2 Halaman Menu Utama Admin.....	51

4.5.3 Halaman Menu Utama Guru.....	52
4.5.4 Halaman Menu Utama Siswa.....	53
4.5.5 Guru Tambah Materi.....	55
BAB V PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Simbol Use Case.....	15
2.	Simbol Static Diagram.....	16
3.	Simbol Sequence Diagram.....	17
4.	Simbol Activity Diagram.....	18
5.	SRS Untuk Operasi.....	19
6.	SRS Untuk User.....	20
7.	SRS Untuk Guru-Siswa.....	20
8.	Transformasi Fungsi.....	21

9.	Skenario Login.....	36
10.	Skenario Siswa Download Materi.....	37

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Metode Penelitian.....	5
2.	Elearning Framework.....	8
3.	Skema Kerja Protokol HTTP.....	8
4.	Proses Eksekusi Kode PHP.....	10
5.	Arsitektur Web Server (Bayu Putra,2009)	11
6.	Use Case Diagram Operasi.....	22
7.	Use Case Diagram User.....	23
8.	Use Case Diagram Guru-Siswa.....	24
9.	Sequence Diagram Login.....	25
10.	Sequence Menambah Kategori.....	26
11.	Sequence Diagram Siswa Download Materi.....	27
12.	Sequence Diagram Siswa Mengerjakan Ujian.....	28
13.	Tabel Kategori.....	29
14.	Tabel Profile Siswa.....	29

15.	Tabel Forum.....	29
16.	Tabel Profile Guru.....	30
17.	Tabel Kelas.....	30
18.	Tabel Pelajaran.....	30
19.	Tabel Siswa.....	31
20.	Tabel Guru.....	31
21.	Tabel Topik.....	31
22.	Tabel Posting.....	31
23.	Tabel Bab.....	32
24.	Tabel Materi.....	32
25.	Tabel Tugas.....	32
26.	Tabel Nilai Tugas	33
27.	Tabel Soal Ujian.....	33
28.	Tabel Nilai Ujian.....	33
29.	Tabel Nilai.....	34
30.	Hirarki Class Diagram Entity.....	35
31.	Activity Diagram User Login.....	38
32.	Activity Diagram Siswa Download Materi.....	38
33.	Rancangan Database (<i>Schema Diagram</i>)	39
34.	Input Tabel Profile_Siswa.....	40
35.	Input Tabel Siswa.....	41
36.	Input Tabel Materi.....	42
37.	Input Tabel Soal Ujian.....	42
38.	Input Tabel Nilai Tugas.....	43
39.	Proses Data Interface.....	43
40.	Output Data Interface.....	44
41.	Jendela Control Xampp.....	47
42.	Tampilan Ketika Mozilla di klik.....	48

43.	Tampilan Awal Localhost.....	48
44.	Tampilan PhpMyAdmin.....	49
45.	Tampilan Utama Aplikasi E-learning.....	50
46.	Tampilan Menu Utama Admin.....	51
47.	Tampilan Menu Utama Guru.....	52
48.	Tampilan Menu Utama Siswa.....	53
49.	Tampilan Pelajaran.....	54
50.	Tampilan Isi Pelajaran.....	55
51.	Tampilan Guru Pilihan Kelas.....	56
52.	Tampilan Menu Guru.....	56
53.	Tampilan Guru Tambah Materi.....	57
54.	Tampilan Setelah Guru Klik Simpan.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dunia pendidikan yang selalu mengalami perkembangan pesat seiring dengan laju perkembangan teknologi informasi yang sangat beraneka ragam, diperlukan peningkatan mutu dan mekanisme pelayanan di bidang pendidikan agar lebih berdaya guna dan berhasil guna, sehingga Sumber Daya Manusia (SDM) yang diciptakan dapat berpartisipasi dalam membangun dunia luar sesuai dengan kemampuannya.

Pembelajaran merupakan unsur yang sangat penting dalam pendidikan di Indonesia. Dalam pembelajaran terdapat berbagai macam strategi dan metode yang dapat digunakan sesuai dengan kondisi yang ada. Terlaksananya strategi pembelajaran yang meliputi pengajaran, diskusi, membaca, penugasan, presentasi dan evaluasi tergantung pada satu atau lebih tiga mode dasar komunikasi sebagai berikut (Boettcher, 1999):

- a. Dialog/komunikasi antara guru dengan siswa.
- b. Dialog/komunikasi antara siswa dengan sumber belajar.
- c. Dialog/komunikasi diantara siswa.

Pembelajaran bisa berjalan secara optimal apabila ketiga aspek tersebut diselenggarakan dengan komposisi yang serasi. Para pakar pendidikan menyatakan bahwa keberhasilan pencapaian tujuan dan pembelajaran sangat ditentukan oleh keseimbangan antara ketiga aspek tersebut (Pelikan, 1992).

Dalam pendidikan di Indonesia, komunikasi antara guru dengan siswa mendapat porsi besar. Hal ini terbukti dengan adanya pembelajaran tatap muka di kelas yang sudah menjadi rumus umum dalam pendidikan. Keterlibatan langsung antara pendidik dengan peserta didik membuat hubungan emosi yang ada dalam pembelajaran yang bersifat tatap muka ini menjadi lebih

intens.

Hal yang seharusnya selalu dijaga dalam sistem pembelajaran yang bersifat tatap muka di dalam kelas adalah adanya kehadiran pendidik dan peserta didik secara *synchronous* (komunikasi dilakukan di tempat dan waktu yang telah ditentukan). Apabila hal ini tidak terjaga secara intens, maka pembelajaran yang bersifat tatap muka akan terganggu. Hal ini menjadikan pembelajaran tatap muka di dalam kelas kurang praktis bagi beberapa orang, karena tidak semua orang dapat melakukan hal tersebut secara intens (berhubungan dengan masalah pekerjaan, kesehatan dan hal-hal lain yang mendasak).

Dengan mengutip semboyan "*Long Life Education*", para *stage holder* pendidikan harus sadar bahwa seseorang harus tetap belajar seumur hidupnya. Seperti yang telah disebutkan diatas, beberapa orang tidak dapat melakukan kegiatan belajar dengan sistem pembelajaran yang bersifat tatap muka di dalam kelas. Inilah hal yang menjadi tanggung jawab seluruh *stageholder* pendidikan di negara ini, yaitu membuat suatu inovasi pembelajaran untuk hal-hal tersebut.

Dengan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, aplikasi yang layak untuk diciptakan dan dikembangkan adalah *e-Learning*. Salah satu definisi umum dari *e-learning* diberikan oleh (Gilbert & Jones , 2001), yaitu pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti Internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan *computer-based training* (CBT).

Lebih khusus lagi (Rosenberg, 2001) mendefinisikan *e-learning* sebagai pemanfaatan teknologi internet untuk mendistribusikan materi pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses darimana saja.

Meskipun implementasi sistem *e-learning* yang ada sekarang ini sangat bervariasi, namun semua didasarkan pada prinsip atau konsep bahwa elearning dimaksudkan sebagai upaya pendistribusian materi pembelajaran melalui media

elektronik atau internet sehingga peserta didik dapat mengaksesnya kapan saja dari seluruh penjuru dunia. Ciri pembelajaran dengan *e-learning* adalah terciptanya lingkungan belajar yang *flexible* dan *distributed*.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang masalah tersebut, serta membaca dokumentasi dan referensi seputar pembuatan, penerapan dan pengembangan aplikasi *e-Learning*, maka dapat dirumuskan sebuah pertanyaan sebagai berikut:

Bagaimana membangun Aplikasi Pembelajaran Online (*e-learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat ?

1.3 Batasan Masalah

Penulisan Skripsi ini hanya membatasi beberapa permasalahan, yaitu :

1. Aplikasi *e-learning* merupakan aplikasi *web base*
2. Software pendukung yang meliputi Apache, database MySQL, Phpmyadmin
3. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah php, html, java script, css, ajax
4. Teknik Pemrograman menggunakan oop php
5. Database menggunakan Mysql
6. Analisa sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language) dan software rational rose
7. Implementasi *e-Learning*, meliputi pengolahan data sebagai berikut :
 - 1) User (administrator, guru, siswa).
 - 2) Materi pelajaran dan tugas(upload dan download).
 - 3) Info, pesan pribadi, forum, chat
 - 4) Kuis / ujian.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.4.1 Tujuan Penulisan

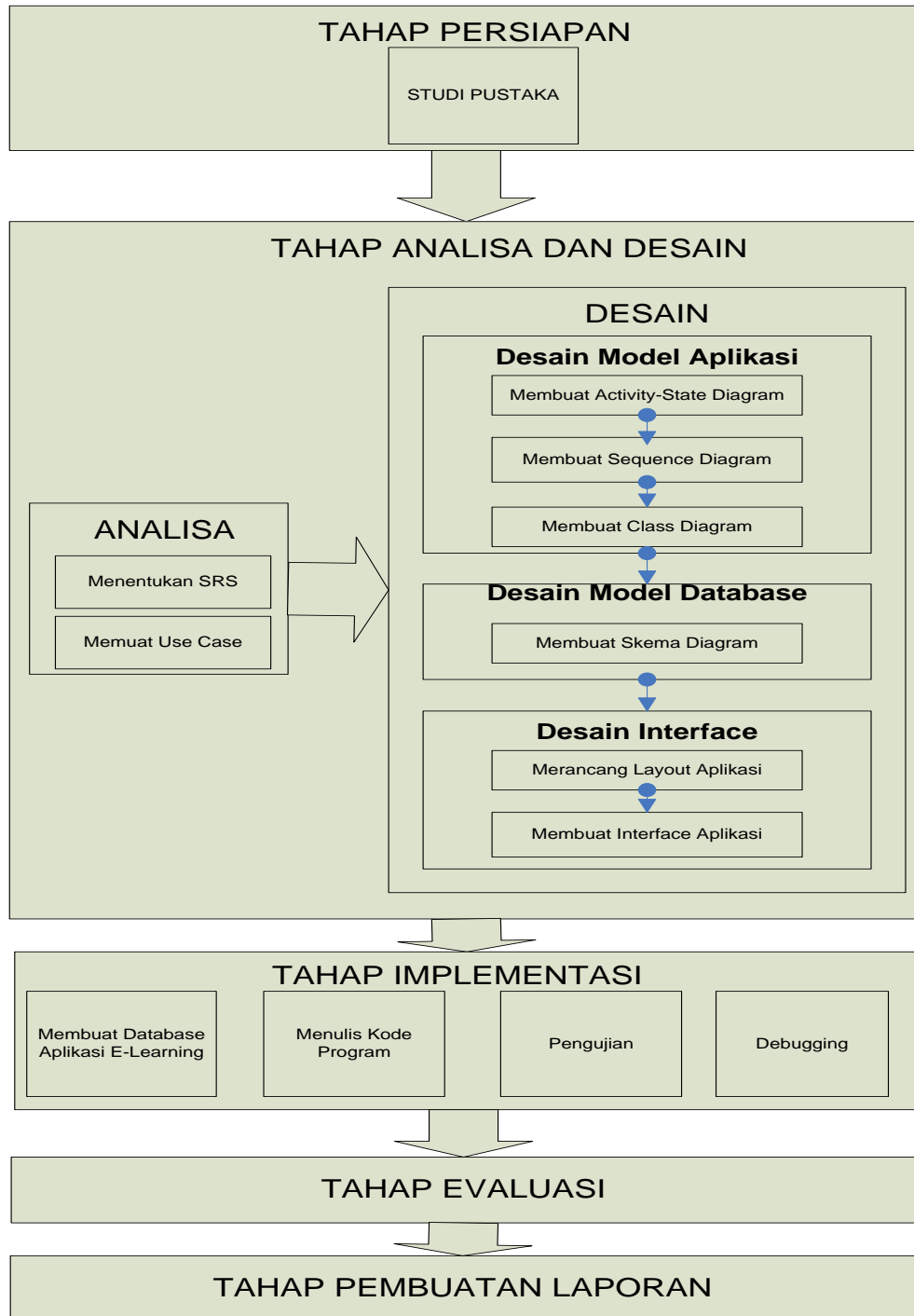
Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk membangun Aplikasi Pembelajaran Online(*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat.

1.4.2 Manfaat Penulisan

1. Sebagai syarat lulus mata kuliah Tugas Akhir
2. Penambahan fasilitas untuk guru dan siswa dalam interaksi melalui internet yang berupa *e-learning* dimana fasilitas tersebut meliputi pendistribusian materi, tugas, ujian, nilai, kemudian chat dan forum.

1.5 Metodologi Penelitian

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan metode penelitian seperti gambar 1



Gambar 1. Metode Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah , rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan tugas akhir, manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir, metodologi serta sistematika penulisan yang dipakai pada penulisan tugas akhir ini.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori yang digunakan penulis sebagai dasar untuk menyusun tugas akhir ini.

3. Bab III Analisa Dan Perancangan

Bab ini membahas tentang bentuk desain dan perancangan Aplikasi Pembelajaran Online(*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat. Permodelan yang dipakai untuk merancang aplikasi *e_Learning* ini adalah UML (*Unified Model Language*) yang meliputi Use Case diagram, Activity diagrams, Sequence diagram, Class diagram.

4. Bab IV Implementasi Dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang implementasi aplikasi pembelajaran on-line(*e-learning*) untuk sekolah menengah dan sederajat pada jaringan komputer, spesifikasi *hardware* maupun *software* yang dipakai, serta analisa hasil aplikasi Pembelajaran Online yang dibagi menjadi 3 *interface*, yaitu antar muka guru, antar muka admin dan antar muka siswa.

5. Bab V Penutup

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang penulis ambil dari penulisan tugas akhir ini.

BAB II

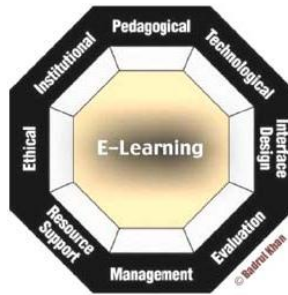
LANDASAN TEORI

2.1 E-Learning Sebagai Model Pembelajaran

(Long, 2004) mengungkapkan bahwa dengan perkembangan teknologi digital, internet dan multimedia yang sangat cepat, web telah menjadi satu kekuatan global, interaktif, dinamis, serta menjadi media belajar dan pengajaran. Internet menyediakan suatu peluang untuk mengembangkan *learning-on-demand* dan *learner-centered instruction and training*. Berbagai istilah diberikan untuk aktifitas *online learning* ini muncul seperti : *Web-based learning* (WBL), *Web-based instruction* (WBI), *Web-based training*, *Internet-Based training* (IBT) dan banyak istilah lainnya, yang disarikan bahwa e-learning digunakan untuk merepresentasikan pengajaran yang bersifat terbuka (*open*), *flexible*, dan *distributed*. Lebih jauh (Khan, 2005), mendefinisikan *e-learning* :

e-Learning can be viewed as an innovative approach for delivering well-design, learner-centered, interactive, and facilitated learning environment to anyone, anyplace, anytime by utilizing the attributes and resources of various digital technologies along with other form of learning materials suited for open, flexible and ditributed learning environtment.

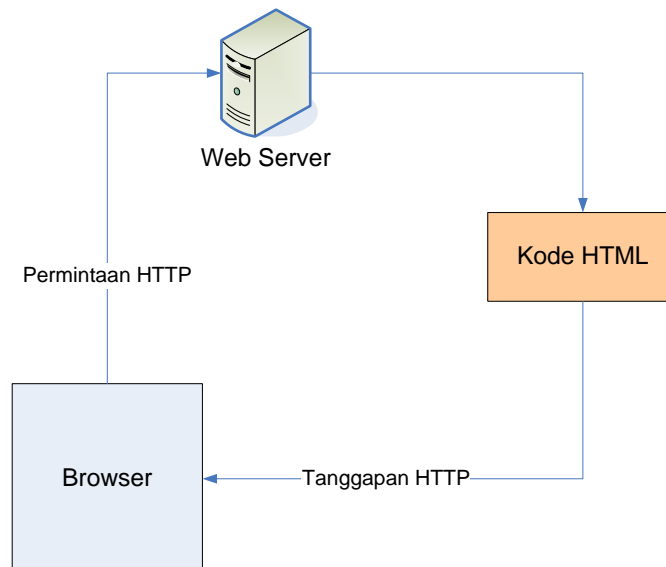
pengembangan *e-learning* tersebut, harus dikembangkan dalam berbagai aspek, yang disebut dengan *e-learning framework* (Khan, 2005), yang mencakup semua aspek dalam pengajaran, seperti *pedagogik*, teknologi, perancangan antar muka, evaluasi, manajemen, sumber daya pendukung, etika dan *institusional*, yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Elearning Framework

2.2 Pengertian Website

Website adalah suatu media publikasi elektronik yang terdiri dari halaman-halaman web (*web page*) yang terhubung satu dengan yang lain menggunakan *link* yang dilekatkan pada suatu teks atau image. Website dibuat pertama kali oleh Tim Barners Lee pada tahun 1990. Website dibangun dengan menggunakan bahasa *Hypertext Markup Language* (HTML) dan memanfaatkan protokol komunikasi *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) yang terletak pada *application layer* pada referensi *layer* OSI. Halaman website diakses menggunakan aplikasi yang disebut internet *browser*. Gambar 3 menunjukan skema kerja pemrosesan file HTML sampai ditampilkan di *browser* (Kadir, 2004) .



Gambar 3. Skema kerja protokol HTTP

Menurut (Jasmadi, 2004), fungsi dari website adalah :

1. Fungsi Komunikasi

Website berfungsi sebagai media komunikasi antara pembuat/pemilik dengan pengunjung atau pengunjung dengan pengunjung lain. Komunikasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *web messenger*, *web forum*, *web chat*, *web mail*, dan lain sebagainya.

2. Fungsi Informasi

Website berfungsi untuk menyediakan informasi bagi pengunjung.

3. Fungsi Hiburan

Website menjadi sarana hiburan, menyediakan layanan *online game*, *video streaming*, *music streaming*, dan lain sebagainya.

4. Fungsi Transaksi

Website berfungsi sebagai sarana untuk melaksanakan transaksi bisnis seperti : *online order*, pembayaran menggunakan kartu kredit, pembayaran dengan *e-gold*, dan sebagainya.

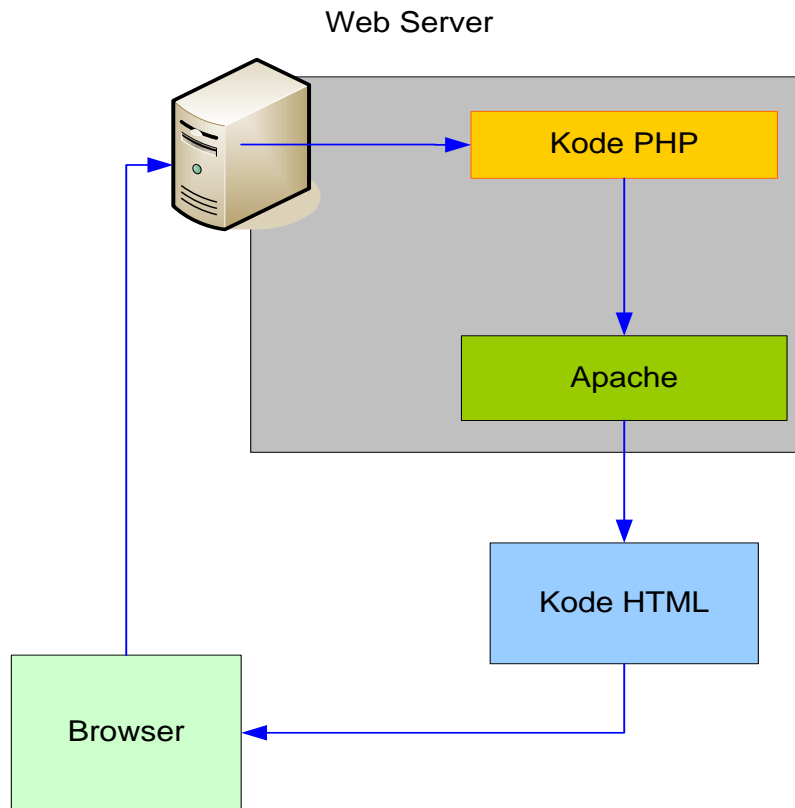
5. Fungsi Pendidikan

Website berfungsi sebagai sarana dalam interaksi guru dan siswa sehingga tidak terikat oleh jarak dan waktu.

2.3 Sisi Server

2.3.1 PHP Sebagai Aplikasi Server

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) merupakan salah satu dari bahasa pemrograman berbasis website. PHP bersifat *server-side programming*, artinya kode PHP yang ditulis akan dieksekusi di sisi server sehingga pengunjung tidak dapat melihat *source code* dari skrip PHP yang dibangun. Adapun proses eksekusi kode PHP didalam sisi server ditunjukkan oleh gambar 4 (Kadir, 2004) . Hingga saat ini php sudah sampai pada versi 5 meskipun sebentar lagi php versi 6 akan rilis.



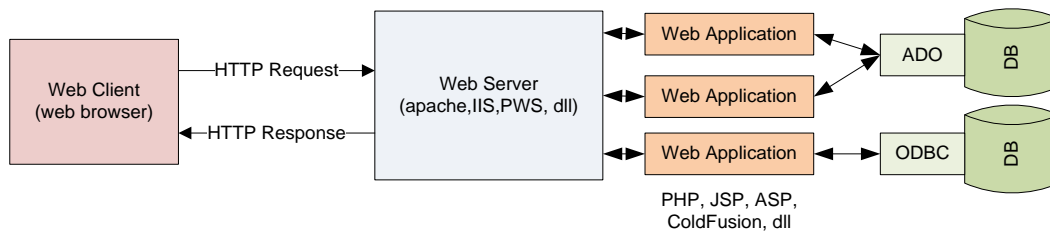
Gambar 4 . Proses Eksekusi kode PHP

2.3.2 Database Server MySql

MySQL merupakan salah satu DBMS (Database Management System) yang menggunakan stuktur database relasional (RDBMS) (Lee, 2007).

2.3.3 Web Server

Web server adalah suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk melayani aktifitas *request* and *reply file-file* web. Salah satu web server yang paling banyak digunakan saat ini adalah *Apache Web Server*. Keunggulan *Apache* antara lain : bersifat *open source*, gratis, memiliki dukungan luas terhadap bahasa pemrograman web, antara lain *PHP*, *JSP*, *Perl*, dan lain sebagainya. Gambar 5 menunjukkan bagan arsitektur *web service* (<http://programing.infogue.com>)



Gambar 5 . Arsitektur Web Server (Bayu Putra, 2009)

2.3.4 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah suatu aplikasi yang mempermudah dalam pembuatan database menggunakan MySql. Saat ini php my admin sudah dalam versi 3.3.1 final (www.phpmyadmin.net)

2.4 Sisi Client

2.4.1 AJAX

AJAX adalah akronim dari *Asynchronous Javascript and XML*. AJAX merupakan paduan dari beberapa teknologi yang sudah dikenal sebelumnya yaitu HTML, DOM, XML, Javascript dan teknologi pendukung lainnya. Komponen-komponen AJAX meliputi:

1. **HTML** (*HyperText Markup Language*) digunakan dalam membuat halaman web dan dokumen-dokumen lain yang dapat ditampilkan dalam *browser*. HTML merupakan standar internasional dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Versi terakhir saat tulisan ini dibuat adalah HTML 4.01.
2. **XHTML** (*Extensible HyperText Markup Language*), adalah bahasa *markup* sebagaimana HTML, tetapi dengan gaya bahasa lebih baik. Versi terakhir saat tulisan ini dibuat adalah XHTML 2.0.

3. **CSS** (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen web yang ditulis dalam HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG).
4. **Javascript** adalah bahasa *scripting* kecil, ringan, berorientasi-objek dan lintas platform. JavaScript tidak dapat berjalan dengan baik sebagai bahasa mandiri, melainkan dirancang untuk ditanamkan pada produk dan aplikasi lain seperti peramban web.
5. **DOM** (*Document Object Model*) adalah sebuah API (*Application Program Interface*) untuk dokumen HTML dan XML. DOM menyediakan representasi dokumen secara terstruktur, dimungkinkan untuk merubah isi dan presentasi visual. Pada dasarnya, DOM menghubungkan halaman web dengan script atau bahasa pemrograman.
6. **XML** (*Extensible Markup Language*) adalah bahasa *markup* untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen *markup* keperluan khusus. Keperluan utama XML adalah untuk pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam.
7. **XSLT** (*Extensible Stylesheet Language Transformations*) adalah sebuah bahasa berbasis-XML untuk transformasi dokumen XML. Walaupun proses merujuk pada transformasi, dokumen asli tidak berubah melainkan dokumen XML baru dibuat dengan basis isi dokumen yang sudah ada. XSLT biasanya digunakan untuk merubah skema XML ke halaman web atau dokumen PDF.
8. Objek **XMLHttpRequest** untuk melakukan pertukaran data secara asinkron dengan peladen (server) web. Beberapa kerangka-kerja Ajax dan dalam beberapa situasi, objek *iframe* digunakan selain objek *XMLHttpRequest* untuk melakukan pertukaran data dengan *peladen* web. (<http://www.w3c.org>)

2.4.2 Web Browser

Web browser atau yang lebih dikenal *browser* adalah suatu program atau aplikasi yang digunakan untuk menjelajahi internet atau untuk mencari sebuah informasi dari suatu halaman web/blog. Awalnya web *browser* hanya berorientasi pada teks dan belum dapat menampilkan gambar. Namun, web *browser* sekarang tidak hanya menampilkan text dan gambar tetapi juga file multimedia seperti video dan suara. *Browser* yang dipergunakan oleh para pengguna internet seperti *Netscape Navigator*, *Mozaic*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, *Google Chrome*, *Avant Browser* dan lain-lain. (<http://ilmukomputer.com>)

2.5 Enkripsi Vigenere

Vigènere cipher merupakan salah satu algoritma *kriptografi* klasik yang dirancang untuk mengatasi kekurangan pada algoritma substitusi tunggal dimana setiap karakter pada *plainteks* pasti disubstitusikan dengan karakter yang sama. Hal tersebut dapat dipecahkan dengan mudah dengan melihat pola-pola kata yang mirip dan dengan analisis frekuensi, yaitu dengan menghitung jumlah kemunculan setiap huruf pada cipherteks lalu membandingkannya dengan kecenderungan jumlah huruf yang muncul pada suatu bahasa tertentu (contohnya pada bahasa Inggris huruf ‘e’ adalah huruf yang paling banyak muncul).

2.6 Pengertian UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa permodelan yang telah menjadi standar dalam industri *software* untuk *visualisasi*, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Bahasa permodelan UML lebih cocok untuk pembuatan perangkat lunak dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (C+ , Java, VB.NET), namun demikian tetap dapat digunakan pada bahasa pemrograman prosedural



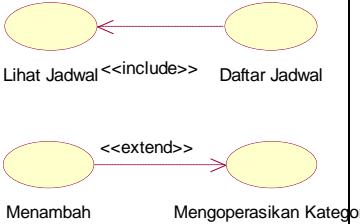
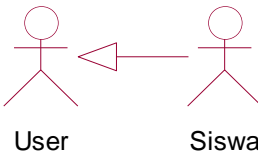
UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. **Use Case Diagram** untuk memodelkan proses bisnis.
2. **Conceptual Diagram** untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. **Sequence Diagram** untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
4. **Collaboration Diagram** untuk memodelkan interaksi antar *objects*.
5. **State Diagram** untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
6. **Activity Diagram** untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam *system*.
7. **Class Diagram** untuk memodelkan struktur kelas.
8. **Object Diagram** untuk memodelkan struktur *object*.
9. **Component Diagram** untuk memodelkan komponen *object*.
10. **Deployment Diagram** untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Tetapi dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis hanya mengimplementasikannya dalam 4 diagram.

2.6.1 Use Case

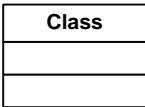
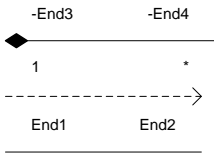
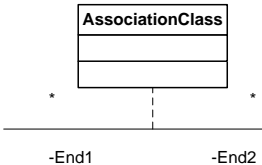
Use Case digunakan pada saat pelaksanaan tahap *requirement* dalam pengembangan suatu sistem informasi. Use Case menggambarkan hubungan antara entitas yang biasa disebut aktor dengan suatu proses yang dapat dilakukannya. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam Use Case beserta deskripsinya.

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Case	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		Actor	Menggambarkan entitas / subyek yang dapat melakukan suatu proses
3.		Relation	Relasi antara case dengan <i>actor</i> ataupun case dengan case lain.
4.		Generalisasi	Relasasi antar <i>actor</i> adalah relasasi generalisasi

Tabel 1. Simbol Use Case

2.6.2 Static Diagram / Class Diagram

Static diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan obyek yang akan digunakan dalam sistem yang akan dibangun. Static diagram digunakan pada tahap analisa dan desain aplikasi. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam Static diagram.

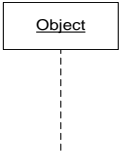
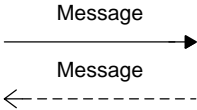
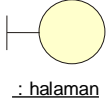

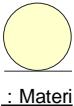

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Class	Menggambarkan sebuah kelas yang terdiri dari atribut dan method
2.		Relation	Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam Static Diagram.
3.		Association Class	Class yang terbentuk dari hubungan antara dua buah Class

Tabel 2. Simbol Static Diagram

2.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan aliran pesan dari suatu class ke class lain secara sequensial (berurutan). Sequence diagram digunakan pada tahap desain aplikasi. Berikut merupakan simbol yang digunakan dalam Sequence diagram



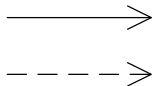


No.	Simbol	Nama	Deskripsi
-----	--------	------	-----------

1		Object	Menggambarkan pos-pos obyek yang mengirim dan menerima message
2		Message	Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos obyek
3		Bondary	Menggambarkan Halaman interface yang dilalui oleh user dalam aksi yang dilakukan
4		Control	Menggambarkan sebuah class dimana di class tersebut terdapat beberapa control seperti sql control, event control dll
5		Entity	Menggambarkan sebuah class dimana di class tersebut terdapat variabel – variabel yang memetakan pada field tabel
6		Tabel	Menggambarkan tabel yang ada pada sistem atau database

Tabel 3. Simbol Sequence Diagram

2.6.4 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menjelaskan tanggung jawab elemen. Activity diagram biasa dikolaborasikan dengan Sequence diagram dalam pendiskripsian visual dari tahap desain aplikasi. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam Activity diagram.

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1		ActionState	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas
2		State	Menggambarkan kondisi suatu elemen
3		Flow Control	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain
4.		Initial State	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen
5.		Final State	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen

Tabel 4. Simbol Activity Diagram

BAB III

ANALISA dan perancangan

3.1 System Requirement Spesification (SRS)

Untuk merancang suatu aplikasi perlu diketahui dan diidentifikasi terlebih dahulu spesifikasi aplikasi yang akan dibuat yang disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi user, fungsionalitas sistem yang akan dirancang serta dukungan lingkungan yang dibutuhkan. *Software Requirement Spesification* dari pembuatan aplikasi Pembelajaran Online(*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat adalah sebagai berikut :

1. EL-Operasi

No	Aktor	Uraian	Kode Fungsi
1	Admin	Mengoperasikan Kategori	SRS- EL01
2	Admin	Mengoperasikan Kelas	SRS- EL02
3	Admin	Mengoperasikan Guru	SRS- EL03
4	Admin	Mengoperasikan Siswa	SRS- EL04
5	Admin	Mengoperasikan Posting	SRS- EL05
6	Admin	Mengoperasikan Pelajaran	SRS- EL06
7	Admin	Mengoperasikan Forum	SRS- EL07
8	Admin	Mengoperasikan Topik	SRS- EL08
9	Guru	Mengoperasikan Bab	SRS- EL09
10	Guru	Mengoperasikan Nilai Ujian	SRS- EL10
11	Guru	Mengoperasikan Materi	SRS- EL11
12	Guru	Mengoperasikan Ujian	SRS- EL12
13	Guru	Mengoperasikan Nilai Tugas	SRS- EL13
14	Guru	Mengoperasikan Soal Ujian	SRS- EL14

15	Guru	Mengoperasikan Tugas	SRS- EL15
----	------	----------------------	-----------

Tabel 5. SRS untuk Operasi

Keterangan : Mengoperasikan adalah melihat, menambah, mengubah, dan menghapus

2. EL-User

No	Aktor	Uraian	Kode Fungsi
1	User	Cari Profil	SRS- EL16
2	User	Lihat Profil	SRS- EL17
5	User	Memilih Forum	SRS- EL18
6	User	Memilih Topik	SRS- EL19
7	User	Menambah Topik	SRS- EL20
8	User	Menambah Posting	SRS- EL21
9	User	Lihat Pesan Pribadi	SRS- EL22
10	User	Mengirim Pesan Pribadi	SRS- EL23
11	User	Ubah Username	SRS- EL24
12	User	Ubah Password	SRS- EL25
13	User	Update Profile	SRS- EL26

Tabel 6. SRS untuk User

3. EL-Guru-Siswa

No	Aktor	Uraian	Kode Fungsi
1	Guru	Download Tugas	SRS- EL27
2	Guru	Lihat Materi	SRS- EL28
3	Siswa	Lihat Materi	SRS- EL29
4	Siswa	Upload tugas	SRS- EL30
5	Siswa	Mengerjakan Ujian	SRS- EL31
6	Siswa	Download Materi	SRS- EL32

Tabel 7. SRS untuk Guru-Siswa

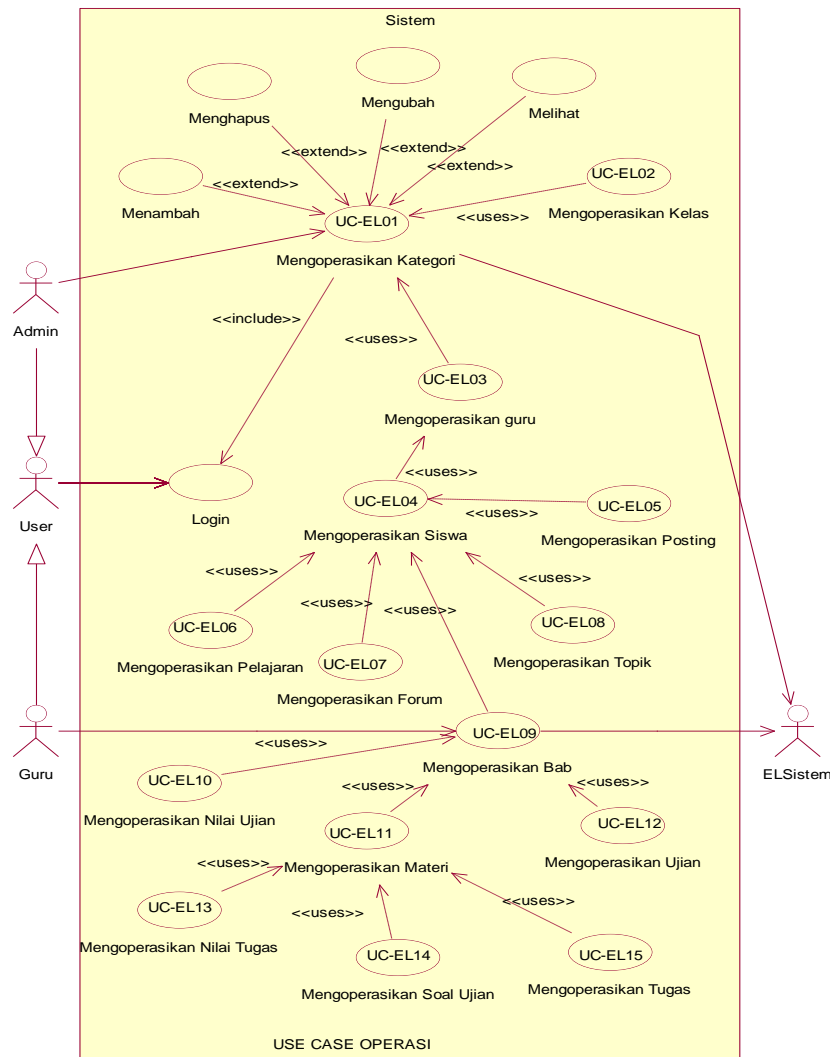
4. Tranformasi Fungsi

No	Kode SRS	Kode Use Case
1	SRS- EL01	UC- EL01
2	SRS- EL02	UC- EL02
3	SRS- EL03	UC- EL03
4	SRS- EL04	UC- EL04
5	SRS- EL05	UC- EL05
6	SRS- EL06	UC- EL06
7	SRS- EL07	UC- EL07
8	SRS- EL08	UC- EL08
9	SRS- EL09	UC- EL09
10	SRS- EL10	UC- EL10
11	SRS- EL11	UC- EL11
12	SRS- EL12	UC- EL12
13	SRS- EL13	UC- EL13
14	SRS- EL14	UC- EL14
15	SRS- EL15	UC- EL15
16	SRS- EL16	UC- EL16
17	SRS- EL17	UC- EL17
18	SRS- EL18	UC- EL18
19	SRS- EL19	UC- EL19
20	SRS- EL20	
21	SRS- EL21	UC- EL20
22	SRS- EL22	UC- EL21
23	SRS- EL23	
24	SRS- EL24	UC- EL22
25	SRS- EL25	UC- EL23
26	SRS- EL26	UC- EL24
27	SRS- EL27	UC- EL25
28	SRS- EL28	UC- EL26
29	SRS- EL29	
30	SRS- EL30	UC- EL27
31	SRS- EL31	UC- EL28
32	SRS- EL32	UC- EL29

Tabel 8. Transformasi Fungsi

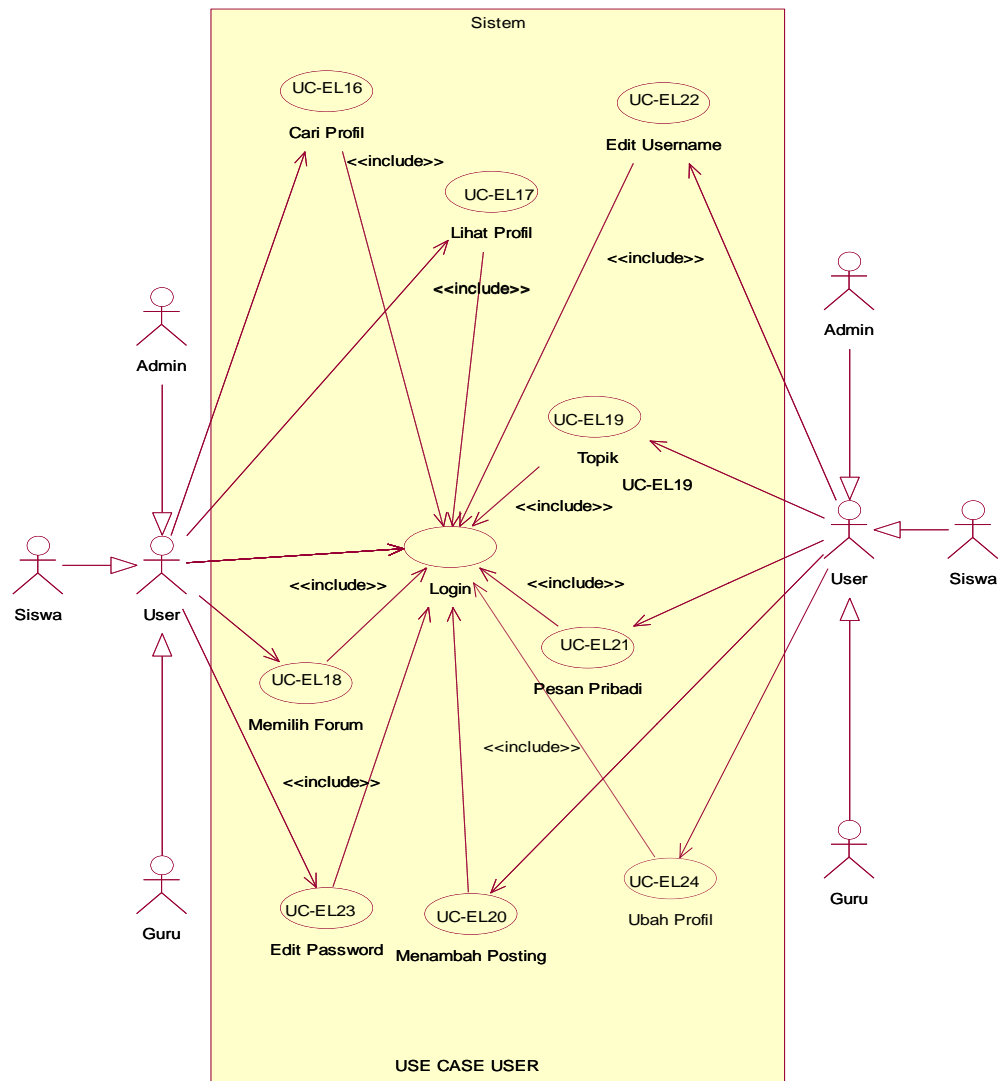
3.2 Use Case Diagram

Berdasarkan *SRS Sistem e-Learning*, use case diagram untuk aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :



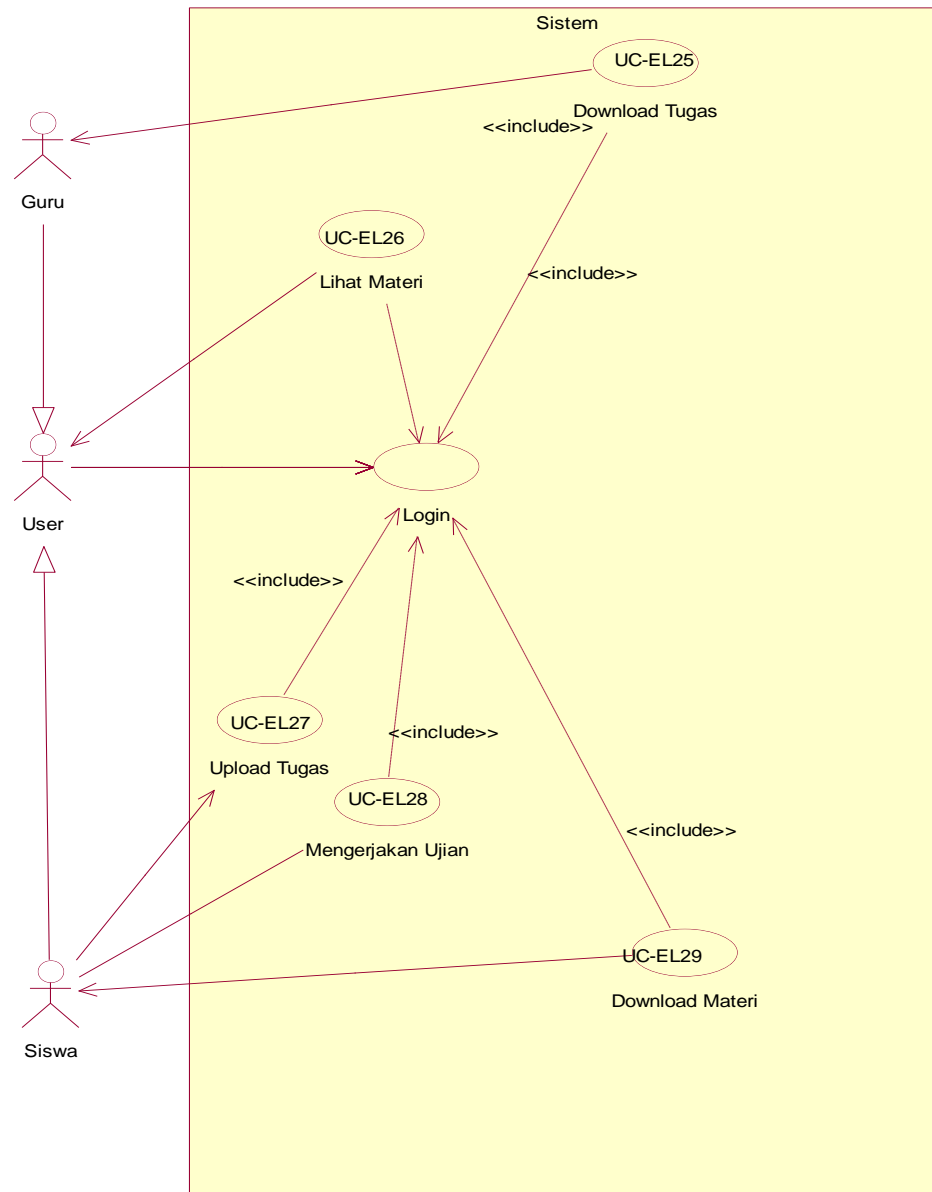
Gambar 6. Use Case Diagram Operasi

Gambar 6 menjelaskan tentang jumlah aktor sistem pada use case diagram operasi ada dua yaitu admin dan guru. Setiap aktor mempunyai hak masing-masing di dalam sistem *e-learning* yang digambarkan menggunakan anak panah.



Gambar 7. Use Case Diagram User

Gambar 7 menjelaskan tentang jumlah aktor pada use case diagram user ada tiga yaitu admin, guru, siswa dimana setiap user (admin, guru, siswa) mempunyai hak yang sama dalam sistem *e-learning*. Hak-hak tersebut adalah cari dan lihat profile, edit username, edit password, memilih forum, menambah topik dan posting.



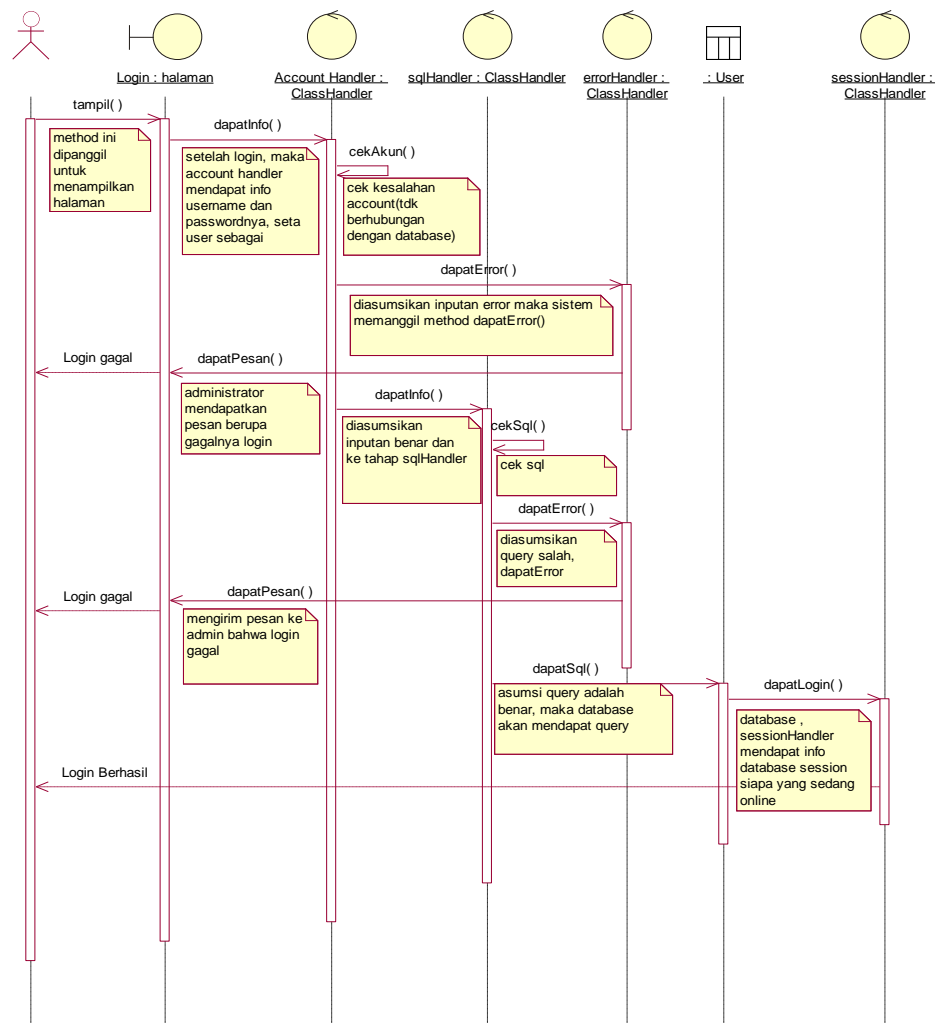
Gambar 8. Use Case Diagram Guru-Siswa

Gambar 8 menjelaskan tentang jumlah aktor dalam use case diagram guru-siswa ada dua yaitu guru dan siswa. Setiap aktor mempunyai hak masing-masing yaitu siswa dapat mengerjakan ujian, upload tugas, dan download materi.

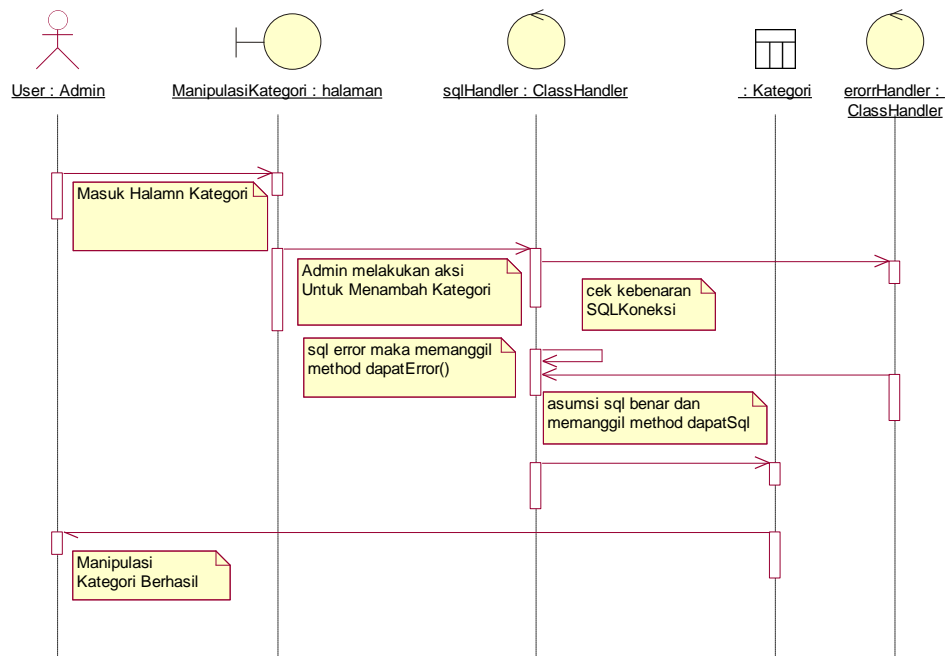
3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram Sistem Aplikasi Pembelajaran Online (*e-Learning*) ini dibagi atas 4 sequence diagram yakni :

1. Sequence Diagram User Login
2. Sequence Diagram Admin Menambah Kategori
3. Sequence Diagram Siswa Download Materi
4. Sequence Diagram Siswa Mengerjakan Ujian

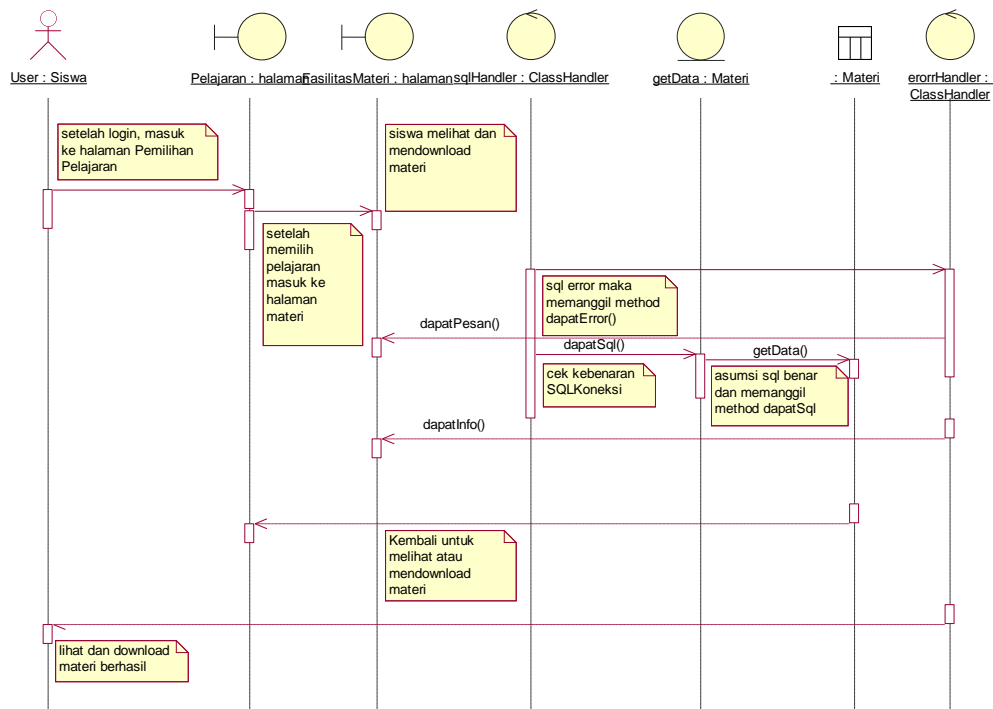


Gambar 9. Sequence Diagram Login



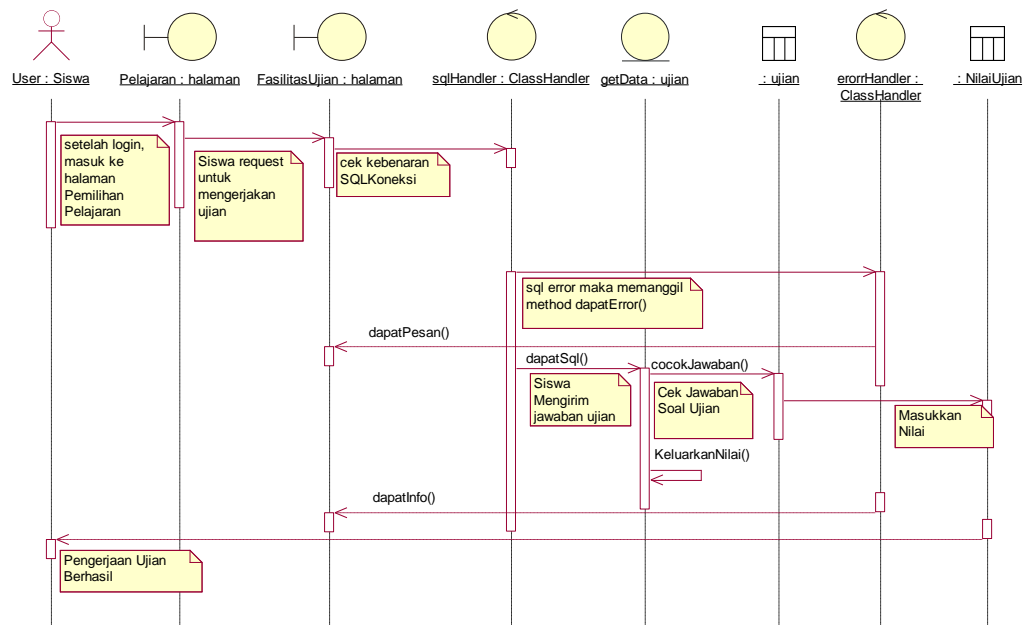
Gambar 10. Sequence Menambah Kategori

Gambar 10 menjelaskan alur jalan admin ketika akan menambah kategori kelas. Mula-mula admin masuk halaman kategori, kemudian admin melakukan aksi menambah kategori. Ketika admin melakukan aksi menambah kategori, proses tersebut akan dilempar pada sql handler. Ketika error terjadi, maka error handler akan dipanggil. Asumsi apabila sql benar maka manipulasi kategori berhasil. Perlu diketahui bahwa sequence pada gambar 9 sama dengan sequence menambah, menghapus, mengubah, melihat, kelas, pelajaran, profile guru, profile siswa, siswa, guru, forum, topik, posting, bab, materi, tugas, ujian, nilai tugas



Gambar 11. Sequence Diagram Siswa Download Materi

Gambar 11 menjelaskan alur ketika siswa mendownload materi. Mula-mula siswa masuk ke menu pelajaran, kemudian memilih pelajaran. Ketika pelajaran sudah dipilih maka siswa dapat memilih menu materi sehingga siswa dapat melihat materi dan mendownload materi. Perlu diketahui sequence pada gambar 10 sama dengan sequence Guru untuk mendownload tugas.



Gambar 12. Sequence Diagram Siswa Mengerjakan Ujian

Gambar 12 menjelaskan tentang alur siswa dalam mengerjakan ujian. Mula-mula siswa masuk ke menu pelajaran, kemudian memilih pelajaran. Ketika pelajaran sudah dipilih maka siswa dapat memilih menu ujian. Dimana soal ujian tersebut dapat dipilih sesuai babnya. Ketika ujian telah diaktifkan oleh guru maka siswa dapat mengerjakan ujian.

3.4 Pemetaan Tabel

Dalam analisa perancangan aplikasi pembelajaran online (e-learning) terciptalah tabel – tabel sebagai berikut :

1. Tabel Kategori

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
id_kategori	char(5)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(15)	NO		NULL	

Gambar 13.Tabel Kategori

2. Tabel Profile Siswa

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO	PRI	NULL	
nis	char(11)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(50)	NO		update	
tanggal_L	date	NO		NULL	
tempat_L	varchar(20)	NO		update	
pelajaran_suka	varchar(20)	NO		update	
agama	varchar(15)	NO		update	
favorit_musik	varchar(255)	NO		update	
prestasi	text	NO		NULL	
extra_kuli	varchar(255)	NO		update	
hobi	text	NO		NULL	
tentang_pribadi	text	NO		NULL	
moto	varchar(255)	NO		update	
telp	varchar(20)	NO		update	
foto	varchar(255)	NO		update	

Gambar 14.Tabel Profile Siswa

3. Tabel Forum

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
id_forum	char(5)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(30)	NO		update	
keterangan	text	NO		NULL	

Gambar 15.Tabel Forum

4. Tabel Profile Guru

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(50)	NO		update	
tanggal_L	date	NO		NULL	
tempat_L	varchar(20)	NO		update	
mulai_ngajar	year(4)	NO		NULL	
agama	varchar(15)	NO		update	
favorit_musik	varchar(255)	NO		update	
prestasi	text	NO		NULL	
hobi	text	NO		NULL	
tentang_pribadi	text	NO		NULL	
moto	varchar(255)	NO		update	
telp	varchar(20)	NO		update	
foto	varchar(255)	NO		update	

Gambar 16.Tabel Profile Guru

5. Tabel Kelas

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
id_kategori	char(5)	NO	PRI	NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(15)	NO		update	

Gambar 17.Tabel Kelas

6. Tabel Pelajaran

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
id_kategori	char(5)	NO	PRI	NULL	
kode_pelajaran	char(3)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(30)	NO		update	

Gambar 18.Tabel Pelajaran

7. Tabel Siswa

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
nis	char(11)	NO	PRI	NULL	
username	varchar(12)	NO		update	
password	varchar(12)	NO		update	

Gambar 19.Tabel Siswa

8. Tabel Guru

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_pelajaran	char(3)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
username	varchar(12)	NO		update	
password	varchar(12)	NO		update	

Gambar 20.Tabel Guru

9. Tabel Topik

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_forum	char(5)	NO	PRI	NULL	
id_topik	int(11)	NO	PRI	NULL	
subyek	varchar(255)	NO		update	
isi	text	NO		NULL	
date	date	NO		NULL	
time	time	NO		NULL	

Gambar 21.Tabel Topik

10. Tabel Posting

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_topik	int(11)	NO	PRI	NULL	
id_posting	int(11)	NO	PRI	NULL	
isi	text	NO		NULL	
date	date	NO		NULL	
time	time	NO		NULL	

Gambar 22.Tabel Posting

11. Tabel Bab

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(20)	NO		update	

Gambar 23.Tabel Bab

12. Tabel Bab

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
id_materi	char(5)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(100)	NO		update	
isi	text	NO		NULL	
file	varchar(255)	NO		update	

Gambar 24.Tabel Materi

13. Tabel Tugas

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
id_tugas	char(5)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(20)	NO		update	
isi	text	NO		NULL	
file	varchar(255)	NO		update	
status	enum('Hidup','Tidak Hidup')	NO		NULL	

Gambar 25.Tabel Tugas

14. Tabel Nilai Tugas

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
nis	char(11)	NO	PRI	NULL	
file	varchar(100)	NO		update	
nilai	int(3)	NO		NULL	

Gambar 26.Tabel Nilai Tugas

15. Tabel Soal Ujian

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
id_ujian	char(3)	NO	PRI	NULL	
id_soal	char(5)	NO	PRI	NULL	
soal	text	NO		NULL	
pil_a	text	NO		NULL	
pil_b	text	NO		NULL	
pil_c	text	NO		NULL	
pil_d	text	NO		NULL	
jawaban	enum('A','B','C','D')	NO		NULL	

Gambar 27.Tabel Soal Ujian

16. Tabel Nilai Ujian

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int(11)	NO		NULL	
kode_kelas	char(6)	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar(4)	NO	PRI	NULL	
id_bab	char(5)	NO	PRI	NULL	
nis	char(11)	NO	PRI	NULL	
nilai	varchar(3)	NO		NULL	

Gambar 28.Tabel Nilai Ujian

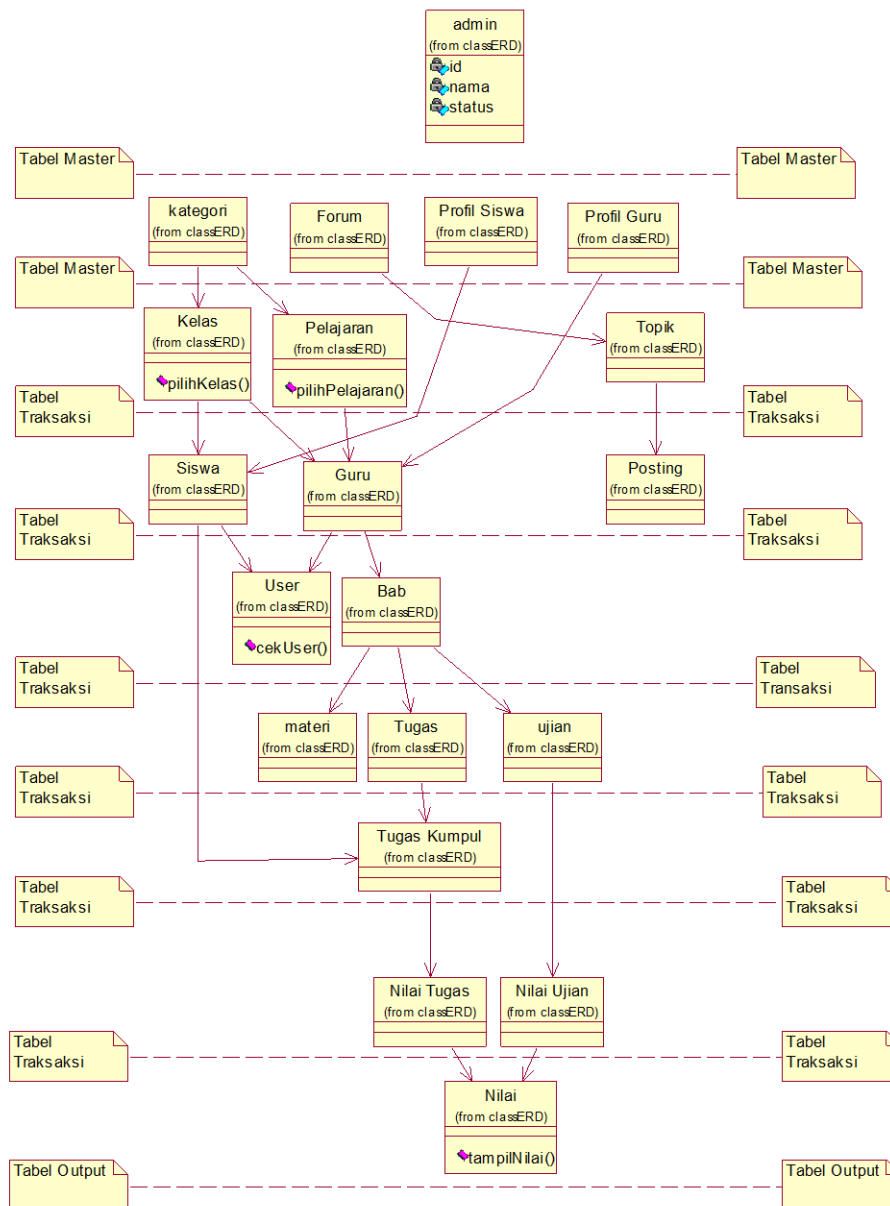
17. Tabel Nilai

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	int<11>	NO	PRI	NULL	
kode_kelas	char<6>	NO	PRI	NULL	
kode_guru	varchar<4>	NO	PRI	NULL	
id_bab	char<5>	NO	PRI	NULL	
nis	char<8>	NO	PRI	NULL	
nilai_ujian	int<3>	YES		NULL	
nilai_tugas	int<3>	NO		NULL	
rerata	float<10,0>	NO		NULL	
nilai_final	int<3>	NO		NULL	

Gambar 29. Tabel Nilai

3.5 Class Diagram

Berdasarkan Pemetaan Tabel pada Subbab 3.4, akan diciptakan *hirarki class diagram entity*, sehingga akan terbentuk seperti gambar 30.



Gambar 30. Hirarki Class Diagram Entity

Gambar 30 menerangkan *hirarki class diagram entity* yang diadopsi dari tabel-tabel pemetaan tabel. Untuk melihat hubungan antar tabel atau relasinya bisa dilihat pada lampiran yang terletak pada halaman gambar 33.

3.6 Activity Diagram

Untuk membentuk activity diagram diperlukan scenario use case, ada 2 skenario use case utama dalam sistem e-learning ini yaitu :

1. Skenario login dijelaskan pada tabel 9
2. Skenario Siswa download materi dijelaskan pada tabel 10

Nama Use Case	Login
Aktor yang terlibat	Admin, Guru, Siswa
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memasukkan Login Username, Password, Status	2. Melakukan pengecekan database user (status ada –user) 3. Menampilkan form rekomendasi.
4. Memberikan feedback 5. Melakukan submit.	6. Menangani feedback 7. Memperbaharui database
Skenario Control 1	
1. Memasukkan Login Username, Password, Status	2. Melakukan pengecekan database user (status tidak ada –user). 3. Mengosongkan field login username dan password.
4. Kembali ke step 1	5. Melakukan pengecekan ke basis data user (status ada -user) 6. Menampilkan form rekomendasi.

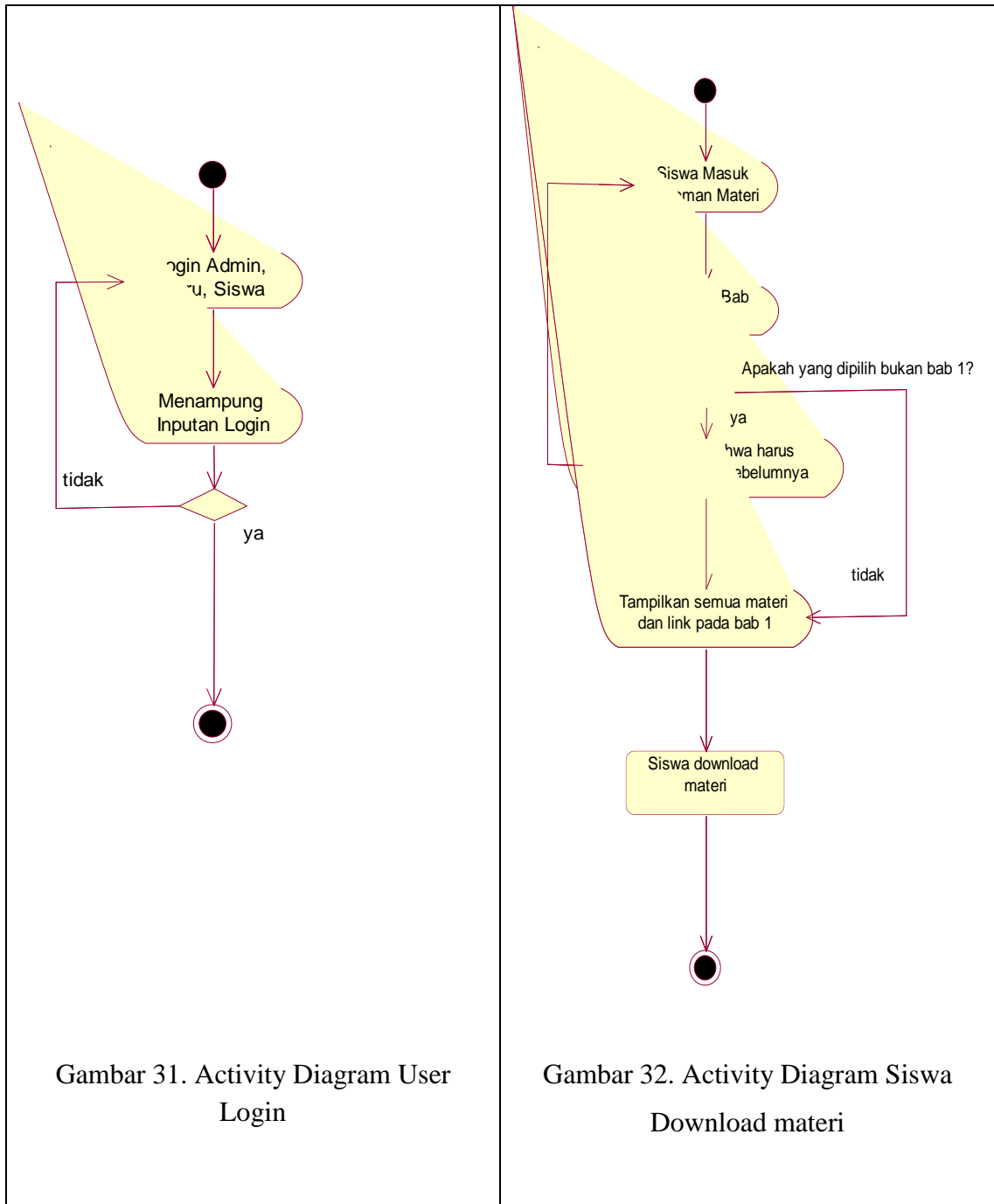
Tabel 9. Skenario Login

Aktor Yang Terlibat	Siswa
Aksi aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih Bab dari materi yang ingin di download	2. Menerima inputan pilihan bab 3. Cek database pada tabel bab 4. Apabila yang dipilih bukan bab 1 5. Tampilkan pesan bahwa siswa tidak boleh mendownload materi sebelum mengerjakan bab ujian bab sebelumnya
Skenario Alternatif	
1. Memilih Bab dari materi yang ingin di download	2. Menerima inputan pilihan bab 3. Cek database pada tabel bab 4. Apabila yang dipilih Bab 1 5. Tampilkan link semua materi pada bab
6. Log Out	
1. Memilih Bab dari materi yang ingin di download	2. Menerima inputan pilihan bab 3. Cek database pada tabel bab apakah nis sudah memiliki nilai ujian bab sebelumnya 4. Apabila ya maka tampilkan link dan materi pada bab yang dipilih
5. Log Out	

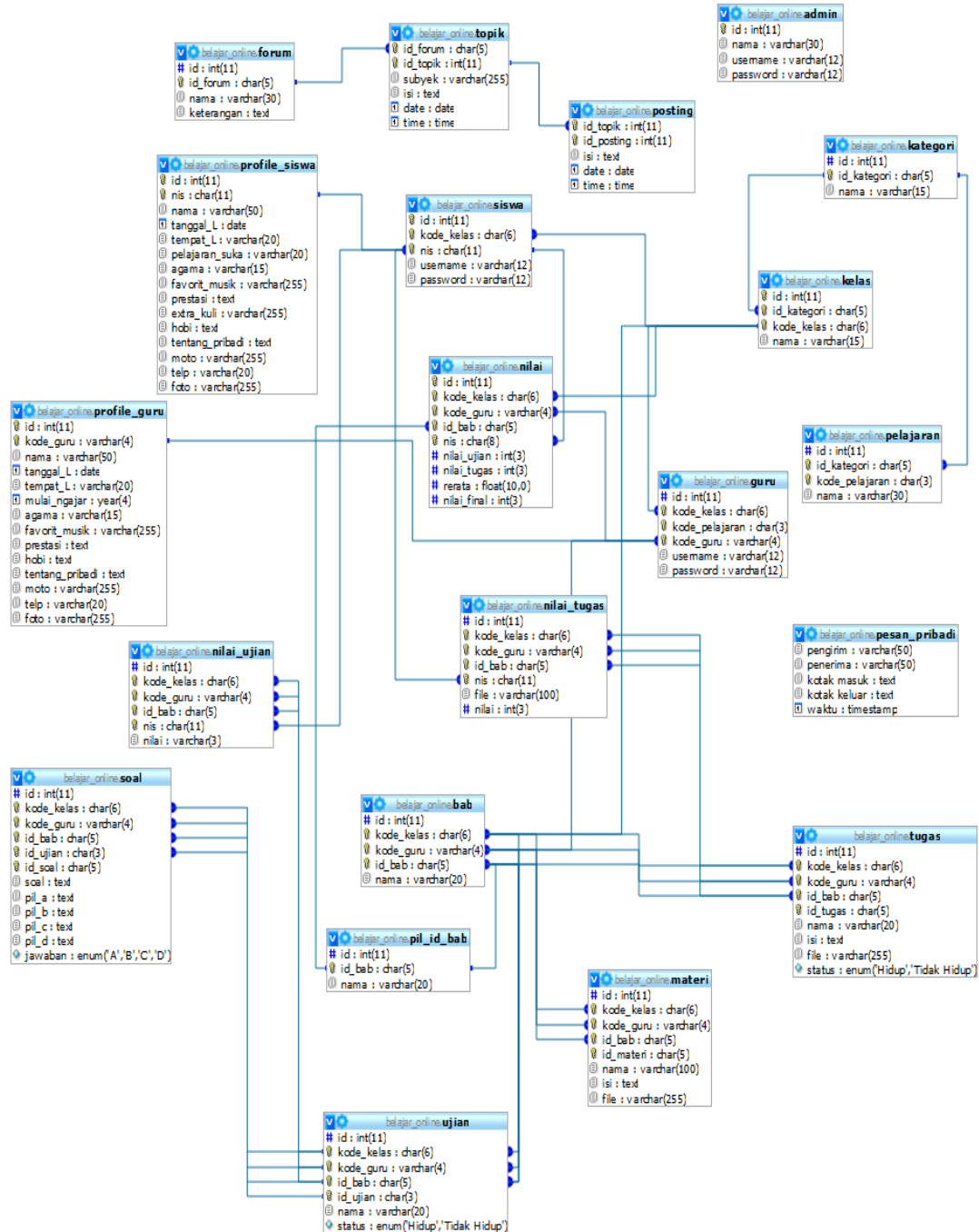
Table 10. Skenario Siswa download materi

Skenario login dan siswa download materi dengan 2 gambar yaitu:

1. Aktifitas user (admin, Guru, Siswa) login dijelaskan di Gambar 31.
2. Aktifitas Siswa yang dapat mendownload materi dijelaskan dengan Gambar 32.



3.7 Rancangan Database (*Schema Diagram*)



Gambar 33. Rancangan database (*Schema Diagram*)

3.8 Interface

3.8.1 Data Interface

3.8.1.1 Input Data

Terdapat kurang lebih 16 input data *interface* dalam aplikasi *e-learning* ini namun, penulis hanya menunjukkan dan membahas 5 dari input data *interface* yang sekiranya penting.

1. Input Data Master Profile Siswa

Pada gambar 34. Terdapat inputan profile siswa, dimana tabel ini akan dijadikan sebuah tabel master. Sehingga nis pada tabel Profile_Siswa bisa diturunkan ke tabel-tabel yang membutuhkan.

Tambah Profile Siswa

Nis :

Nama : Update

Tanggal Lahir : Update

Tempat Lahir : Update

Pelajaran Yang disukai : Update

Agama : Update

Favorit Musik : Update

Prestasi : Update

Extra Kulikuler : Update

Hobi : Update

Tentang Pribadi : Update

Motto Hidup : Update

Telepon : Update

Foto : Browse...

Gambar 34. Input Tabel Profile_Siswa

2. Input Data Siswa

Pada gambar 35. Terdapat inputan siswa. Tabel siswa merupakan turunan dari tabel Profile_Siswa dan Kelas, sehingga *primary key* pada tabel Kelas dan tabel Profile_Siswa akan menjadi *foreign key* pada tabel siswa. Perlu diketahui, ketika admin membuat tabel Siswa, maka ketika admin memasukkan nis siswa, secara otomatis Username dan Password akan terisi nis siswa yang dimasukkan oleh admin. Hal ini berguna ketika siswa pertama kali login, maka akan menggunakan username dan password dari mereka masing-masing.



Gambar 35. Input Tabel Siswa

3. Input Data Materi

Pada gambar 36. Terdapat inputan materi. Tabel materi merupakan turunan dari tabel bab, sehingga setiap bab bisa mempunyai 1 atau lebih materi. Namun demikian perlu diketahui, materi setiap kelas, guru, dan pelajaran berbeda-beda. Sehingga pada tabel Materi harus ada reference ke Kelas, Guru dan Pelajaran. Nah pada gambar 16 menunjukkan bahwa inputan data materi terdapat 3 *textfield hidden*, dimana isi dari 3 *textfield hidden* tersebut adalah Kode_Kelas, Kode_Guru, dan Kode_Pelajaran

Pilih Bab : Pilih bab ▼

Id Materi :

Nama :

Isi :

File Materi :

Gambar 36. Input Tabel Materi

4. Input Data soal ujian

Pada gambar 37. Terdapat inputan soal ujian. Dalam inputan data soal ujian terdapat field Id_bab, dimana field tersebut untuk mengacu pada tabel bab

Tambah Soal

Pilih Bab : Pilih bab ▼

Id Soal :

Soal :

Pilihan A :

Pilihan B :

Pilihan C :

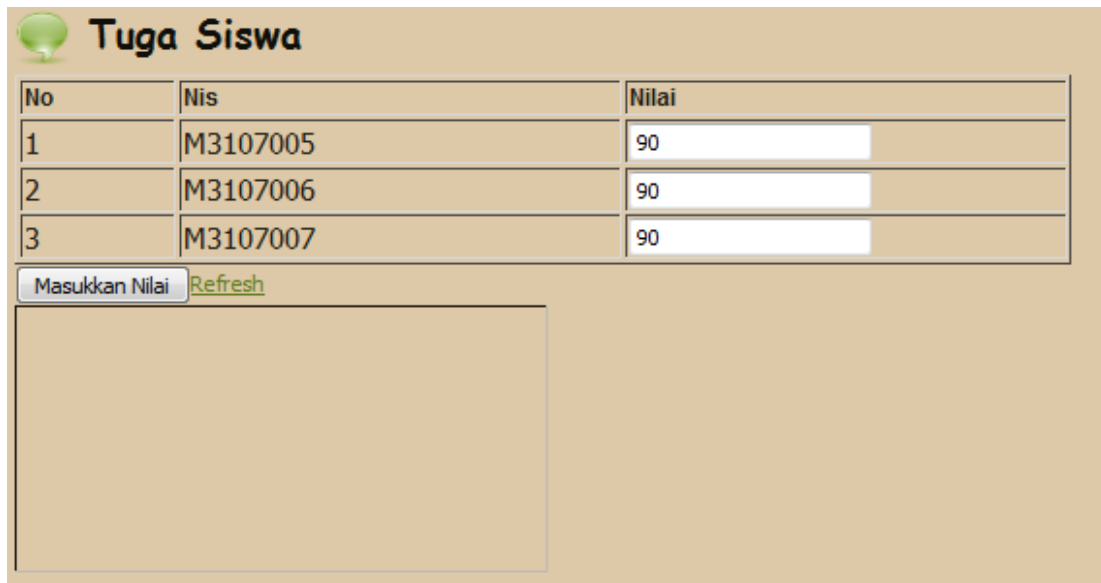
Pilihan D :

Jawaban : ▼

Gambar 37. Input Tabel Soal Ujian

5. Input Data Nilai Tugas

Pada gambar 38. Terdapat inputan Nilai Tugas. Dalam inputan data nilai tugas guru hanya mengisi nilai saja, semua data mulai dari Id Bab, Nama Tugas, nis akan muncul secara otomatis diambil dari tabel tugas_kumpul.



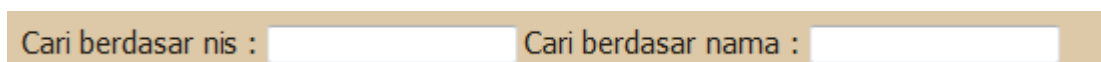
No	Nis	Nilai
1	M3107005	90
2	M3107006	90
3	M3107007	90

Masukkan Nilai [Refresh](#)

Gambar 38. Input Tabel Nilai Tugas

3.8.1.2 Proses

Terdapat kurang lebih 16 proses data *interface* dalam aplikasi *e-learning* ini namun, penulis hanya menunjukkan dan membahas 1 dari proses data *interface*, karena pada dasarnya *interface* dari proses itu sendiri fisiknya sama, hanya kode programnya yang berbeda – beda. Pada gambar 39, terdapat sebuah *interface* proses yang terdiri dari text “Cari berdasar nis” dan *textfield* serta “Cari berdasarkan nama” dan *textfield* .



Cari berdasar nis : Cari berdasar nama :

Gambar 39. Proses Data Interface

3.8.1.3 Output

Ada kurang lebih 16 output data *interface* dalam aplikasi *e-learning* ini namun, penulis hanya menunjukkan dan membahas 1 dari output data *interface*, karena pada dasarnya *interface* dari output itu sendiri fisiknya sama, hanya kode programnya yang berbeda-beda. Pada gambar 40, terdapat sebuah *interface* output Nilai akhir.

E-Learning SMP 4 SOLO
Belajar Tanpa Batas Akan Berguna Bagi Masa Depan Kelak!!!!

Home Matematika

Login
Home
Pesan Pribadi
Keluar

Status OnLine

Kontak Info

Company Co.
Solo Jawa Tengah
Email: info@company.com
Phone: (0271) 656-768
Fax: (0271) 662-158

Nilai Final Siswa
Cari berdasar nis :

Nis	BAB 1		BAB 2		BAB 3		BAB 4		BAB 5		Nilai Final
	UJ1	TG1	UJ2	TG2	UJ3	TG3	UJ4	TG4	UJ5	TG5	
M3107005	100	80	0	0	0	0	0	0	0	0	22.5
M3107006	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	11.25
M3107007	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	11.25

Home | Visi dan Misi | Fasilitas | Prestasi
Copyright © 2010 --- Arqa Ariana as Web Developer

Gambar 40. Output Data Interface

BAB IV

imPLEMENTASI

4.1 Kebutuhan Hardware

Aplikasi Pembelajaran Online(*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat menggunakan spesifikasi rekomendasi *hardware* sebagai berikut :

- a. PC / Laptop
- b. Processor Intel Pentium III
- c. RAM Minimal 128 MB
- d. Harddisk Minimal 10 Gb

4.2 Kebutuhan Software

Aplikasi Pembelajaran Online (E-learning) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat menggunakan spesifikasi rekomendasi *software* sebagai berikut :

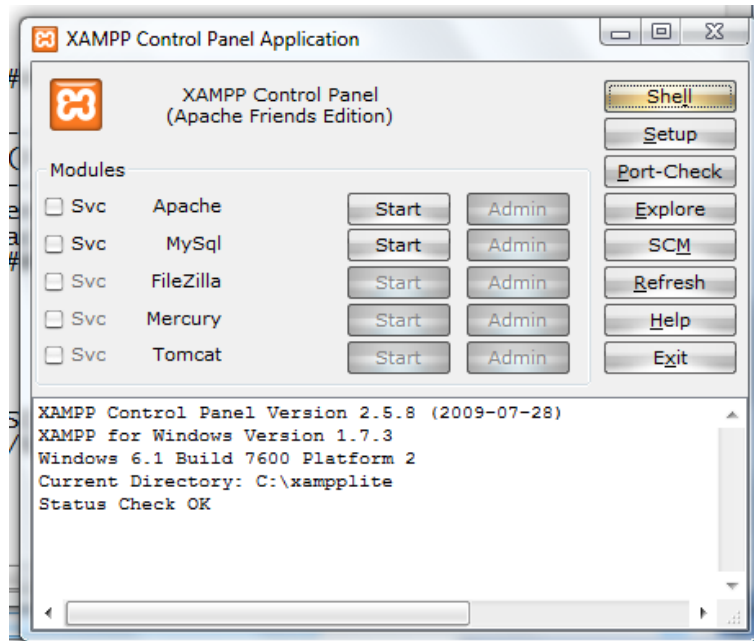
1. Web Server Lokal XAMPP for windows versi 1.7.1 yang di dalamnya sudah terdapat :
 - 1) Apache/2.2.11 (Win32) DAV/2 mod_ssl/2.2.11 OpenSSL/0.9.8i PHP/5.2.9
 - 2) MySQL client version: 5.0.51a
 - 3) PHP 5.2.0
 - 4) phpMyAdmin 3.1.3.1
2. Browser Mozilla Firefox 3.5.3

4.3 Instalasi Web Server Local XAMPP

1. Download aplikasi *opensource* pada alamat <http://www.apachefriends.org>
2. Setelah Mendownload aplikasi XAMPP *ekstrak* aplikasi tersebut.
3. Kemudian setelah meng-*ekstrak* dan menunggu prosesnya akan muncul jendela *comand prompt* yang menanyakan “apakah akan dibuatkan shortcut

pada *startmenu/desktop*?” jika ketik “n” maka tidak akan dibuatkan *shortcut* namu apabila ketik “y” maka akan dibuatkan *shortcut* pada *startmenu/desktop*.

4. Setelah mengetikan huruf “n” atau “y” akan muncul *command prompt* lagi dimana disitu ada 2 pertanyaan “apakah *path* akan dibenarkan secara otomatis?”, “apakah segera diproses?” apabila mengetik “y” maka proses akan berlanjut, namun apabila mengetik “x” maka proses akan di stop,
5. Setelah mengetikkan huruf “y” atau “x” seperti terlihat pada gambar 26 akan muncul *command prompt* lagi dimana disitu ada 2 pertanyaan “apakah dibuatkan xampp yang *portable* tidak tergantung pada direktori secara otomatis?”, “apa pilihanmu?” apabila mengetik “y” maka xampp *portable* akan dibuatkan, namun apabila mengetik “n” xampp *portable* tidak akan dibuatkan.
6. Kemudian akan muncul jendela *command prompt* lagi dimana dikatakan bahwa *timezone* pada file “php.ini” dan “me.ini” telah di set *Asia/Krasnoyarsk* secara otomatis.
7. Kemudian akan muncul jendela *command prompt* yang memberitahukan bahwa xampp mempunyai beberapa pilihan. Untuk memilihnya mengetikan angka 1 sampai 5.
8. Misalnya saja kita pilih fitur no 1 yaitu start Xampp Control Panel. Maka akan muncul jendela xamp seperti gambar 41

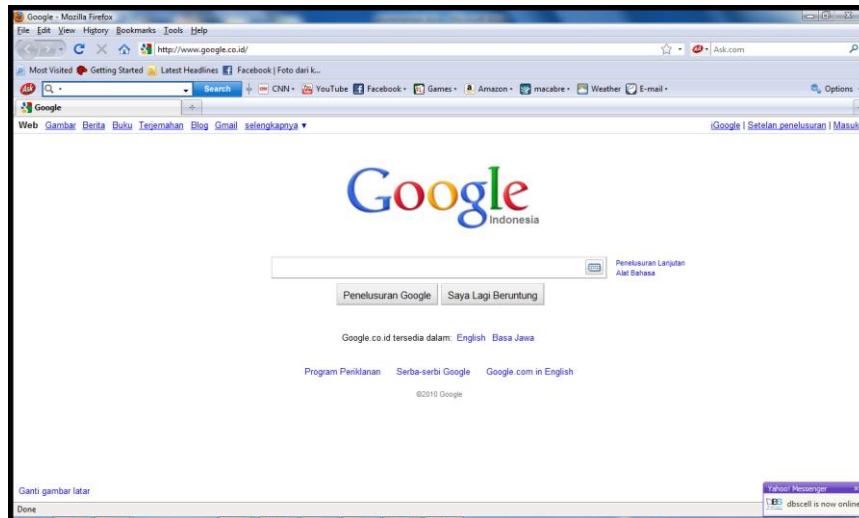


Gambar 41 . Jendela Control Xampp

9. Kemudian klik start pada *mysql* dan *apache* sehingga kita bisa menggunakan software tersebut untuk menjalankan Aplikasi Pembelajaran On-line (*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat.
10. Untuk melihat hasilnya kita harus menggunakan browser, nah untuk kali ini akan dibahas menginstal *browser* Mozilla Firefox 3.5.3.

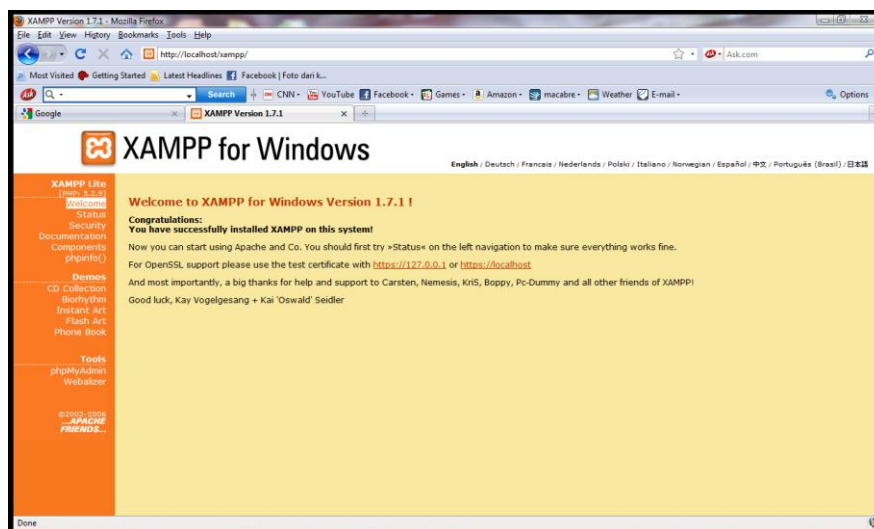
4.4 Instalasi Browser Mozilla Firefox

1. Download aplikasi Mozilla Firefox pada alamat www.mozillafirefox.org
2. Setelah mendownload aplikasi Mozilla Firefox install aplikasi tersebut
3. Kemudian setelah selesai semua proses klik finish maka browser Mozilla Firefox siap digunakan. Lalu klik aplikasi Mozilla Firefox pada start menu apabila online maka akan tampil jendela seperti gambar 42



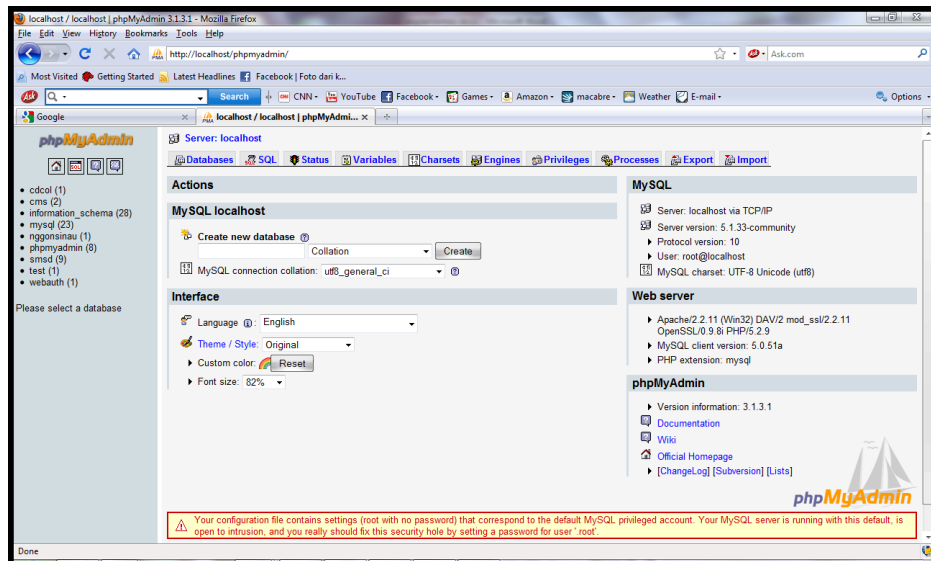
Gambar 42. Tampilan ketika mozilla di klik

4. Setelah itu pada address bar kita bisa cek aplikasi xampp yang telah kita install sebelum menginstal Mozilla Firefox dengan cara ketik “http://localhost/xampp/” maka akan muncul jendela seperti gambar 43



Gambar 43. Tampilan awal Localhost

5. Kemudian bisa di cek juga fasilitas dari xampp yang lainnya yang begitu penting yaitu phpMyAdmin dengan cara ketik “localhost/phpmyadmin” maka akan muncul jendela seperti gambar 44



Gambar 44. Tampilan phpMyAdmin

4.5 Implentasi pada Aplikasi E-Learning

4.5.1 Tampilan utama aplikasi



Gambar 45. Tampilan utama Aplikasi E-learning

Pada gambar 45 terlihat bahwa ada menu *navigasi* berupa Home, Fisi misi, Fasilitas, Prestasi. Dimana menu tersebut bisa langsung dilihat oleh pengunjung. Terlihat juga form login dengan 3 inputan yaitu user sebagai (Status), username, password.

4.5.2 Halaman Menu Utama Admin



Gambar 46. Tampilan menu utama admin

Pada gambar 46. Terlihat bahwa menu utamanya berubah menjadi home. Kemudian pada konten utamanya terlihat link-link yang berupa gambar, link-link tersebut adalah forum, ganti password, guru, kategori, kelas, pelajaran, posting, siswa, topik dan bab. Dimana setiap link-link tersebut mempunyai fungsinya masing-masing.

4.5.3 Halaman Menu Utama Guru



Gambar 47. Tampilan menu utama Guru

Pada gambar 47 terlihat bahwa menu utama admin dan guru sama yaitu sama-sama mempunyai menu pesan pribadi. Kemudian pada konten utama guru memiliki fitur yang berbeda dari admin, dimana fitur guru meliputi Guru, Ganti Password, Siswa, Update profile, Chat, Forum, Kelas.

4.5.4 Halaman Menu Utama Siswa



Gambar 48. Tampilan menu utama Siswa

Pada Gambar 48 terlihat memiliki kesamaan menu utama dengan admin dan guru yaitu home, keluar, dan pesan pribadi. Kemudian konten utama meliputi update profile, ganti password, pelajaran, chat, forum, rapor, guru, siswa. Di dalam konten pelajaran terdapat pilihan pelajaran sesuai kategori siswa tersebut berada. Ketika pelajaran di klik maka akan muncul seperti gambar 49.



Gambar 49. Tampilan Pelajaran

Pada gambar 49 terlihat pilihan pelajaran siswa dimana kelas siswa berada. Kemudian setiap pilihan pelajaran tersebut menunya semuanya sama hanya mata pelajarannya saja yang berbeda. Ketika salah satu mata pelajaran di klik maka akan muncul tampilan seperti gambar 50



Gambar 50. Tampilan Isi Pelajaran

Pada gambar 50 terlihat bahwa isi dari menu pelajaran adalah Ujian, Tugas, Materi dan Nilai. Dimana setiap menu mempunyai fungsi yang berbeda – beda.

4.5.5 Guru Tambah Materi

1. Ketika guru login maka akan muncul tampilan seperti gambar 47
2. Kemudian pilih menu kelas maka akan terlihat tampilan seperti gambar 51



Gambar 51. Tampilan Guru Pilihan Kelas

3. Kemudian pilih menu kelas maka akan muncul seperti gambar 52



Gambar 52. Tampilan Menu Guru

4. Kemudian pilih menu materi dan klik tombol tambah maka akan muncul seperti gambar 53



Gambar 53. Tampilan Guru Tambah Materi

5. Pada gambar 53 terlihat beberapa *field* yang harus diisi oleh guru yaitu id_Bab, Id_Materi, Nama (Judul), isi, file. Perlu diketahui field file berguna apabila guru ingin menambahkan materi berupa file (*doc*, *ppt*, *pdf*, *dll*). Ketika di klik simpan maka secara otomatis akan muncul di bawah materi yang sudah ada seperti pada gambar 54



Gambar 54. Tampilan setelah guru klik simpan

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari uraian yang telah kami utarakan sebelumnya adalah dengan adanya *e-Learning* berbasis web maka disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi *e-Learning* telah berhasil dibangun
2. Dengan adanya fitur materi pada Aplikasi *e-Learning* sehingga menambah fasilitas siswa dalam mendapatkan materi pelajaran
3. Dengan adanya fitur tugas pada Aplikasi *e-Learning* sehingga menambah fasilitas guru dan siswa dalam pendistribusian tugas dan pengumpulan tugas.
4. Dengan adanya fitur ujian pada Aplikasi *e-Learning* sehingga menambah fasilitas guru dan siswa dalam memberikan dan mengerjakan ujian secara online
5. Dengan adanya fitur forum, chat dan pesan pribadi pada Aplikasi *e-Learning* sehingga menambah fasilitas guru dan siswa dalam interaksi di luar jam sekolah
6. Dengan adanya fitur nilai pada Aplikasi *e-Learning* sehingga menambah fasilitas guru dalam mengelola nilai dan menambah fasilitas siswa dalam mendapatkan informasi nilai

5.2 Saran

Saran yang dapat diambil dari penulisan laporan ini dan pembangunan Aplikasi Pembelajaran Online(*e-Learning*) Untuk Sekolah Menengah dan Sederajat adalah sebagai berikut :

1. Dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat, sistem keamanan aplikasi *e-learning* juga harus ditingkatkan agar kerahasiaan data-data tetap terjaga. Dengan teknologi enkripsi password md5, memisahkan antara database master dan database transaksi, manajemen user dalam pengelolaan database.

2. Penggunaan tambahan fitur *m-Learning* dengan *Java Mobile* dan *Sms Gateway*.
3. Penambahan fitur video chat yang dapat digunakan diskusi atau interaksi antara guru dan siswa apabila guru maupun siswa tidak dapat hadir.
4. Penambahan fitur jadwal guru dan siswa dalam penggunaan *e-learning*, mulai jadwal pemberian tugas, jadwal pengumpulan tugas, jadwal pemberian ujian, jadwal mengerjakan ujian, kemudian jadwal diskusi menggunakan chat.

DAFTAR PUSTAKA

- Babin Lee. 2007. *Beginning Ajax with PHP: From Notice to Profesional*. New York : Apress.
- Bayu Putra 2009. *Pembuatan Apliaksi Supply Chain Management Berbasis Web Service Untuk Membantu Distribusi Komoditas Pertanian Paska Panen Menggunakan Php dan Mysql*. UNS.D3 Ilkom.
- Boetcher, Judith. V. 1999. *Faculty Guide For Moving Teaching and Learning to The Web, League For Inovation In The Community College*. USA.
- Doug Rosenberg, Scot Kendall. 2001. *Applying Use Case Driven Object with UML : an Annotated e-Commerce Example* . Upper Sadle River : Adison-Wesley.
- Gilbert, & Jones, M. G. 2001. *E-learning is e-normous*. Electric Perspectives, 26(3), 66-82.
- Jasmadi. 2004. *Berbagai Teknik Mengupload Web*. Yogyakarta : Andi.
- Kadir Abdul, 2004. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta : Andi.
- Khan, Badrul . (2005). *Managing E-Learning Strategies: Design, delivery, implementation and evaluation*. Washington : Information Science Publishing.
- Long, Huey B. (2004). *E-Learning : An Introduction dalam Getting The Most from Online Learning, Editor by Piskurich, George. M.* San Francisco, USA : Pfeiffer, John Wiley & Son, Inc.
- Pelikan, J. 1992. *The Idea of The University. A Reexamination*. Yale University Press, New Heaven.
- www.programing.infogoue.com
- www.phpmyadmin.net
- www.w3c.org
- www.ilmukomputer.com