

## **RANCANG BANGUN *E-LEARNING* CENTER BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS MEDIA PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF**

Canggih Ajika Pamungkas, Sudarmaji

Politeknik Indonusa Surakarta  
Jl. KH. Samanhudi, No 31 Mangkuyudan, Surakarta  
Email : [canggihajikapamungkas@gmail.com](mailto:canggihajikapamungkas@gmail.com), [sudarmaji.indonusa@gmail.com](mailto:sudarmaji.indonusa@gmail.com)

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi informasi membuat kebutuhan masyarakat meningkat terhadap sebuah pelayanan yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Perkembangan teknologi informasi juga mendorong semakin dibutuhkannya suatu sistem, metodologi, strategi, dan perangkat lunak yang dapat membantu proses peningkatan kualitas suatu institusi. Salah satu bentuk penggunaan teknologi informasi adalah pemanfaatan media pembelajaran dengan *e-learning* yang membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan dari bentuk konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi maupun secara sistem.

*E-learning* dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS dan database MySQL. Model proses yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah model sekuensial linier. Metode perancangan sistem digambarkan dengan menggunakan Diagram Alir Data (DAD). Pengujian terhadap fungsionalitas sistem menggunakan metode pengujian *black box*.

Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa *e-learning* center berbasis web yang terintegrasi untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien waktu sehingga hasil yang akan dicapai mahasiswa lebih mudah mendapatkan dan berbagi materi kuliah sehingga lebih mudah dalam belajar dan menguasai teknologi informasi.

Kata kunci : *e-learning*, efisien, efektif, *black box*

### **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempengaruhi banyak kalangan untuk mencari alternatif dalam menyelesaikan masalah di bidang teknologi informasi. Penggunaan komputer sebagai alat bantu untuk menyelesaikan pekerjaan di bidang teknologi informasi semakin banyak dan berkembang di segala aspek kehidupan. Komputer dianggap memiliki banyak keunggulan, alasannya karena komputer dapat diprogram sehingga dapat disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan pengguna. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, peran akan suatu mekanisme dan konsep belajar mengajar berbasis Teknologi Informasi menjadi sebuah kebutuhan dalam sebuah institusi pendidikan. Konsep belajar mengajar berbasis komputer kini menjadi suatu hal yang pokok bagi suatu institusi pendidikan. Penerapan teknologi informasi dalam bidang pendidikan misalnya untuk menerapkan konsep *e-learning*. Konsep ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan bentuk konvensional

menjadi bentuk digital, baik secara isi maupun sistem. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak digunakan oleh institusi pendidikan. Definisi *e-learning* sendiri bermacam-macam, salah satunya *e-learning* adalah sarana pendidikan yang meliputi motivasi diri sendiri, komunikasi, efisiensi dan teknologi. Karena ada keterbatasan dalam melakukan interaksi sosial, peserta didik harus menjaga diri mereka tetap termotivasi. *E-learning* dianggap efisien karena mengeliminasi jarak maupun waktu. Jarak dieliminasi karena isi dari *e-learning* didesain dengan media yang dapat diakses dari perangkat yang terhubung jaringan internet.

Politeknik Indonusa Surakarta merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi yang berusaha memberikan pelayanan prima dan berkualitas kepada para mahasiswa. Selain itu institusi pendidikan ini berupaya selalu meningkatkan mutu pendidikan dan memberikan fasilitas yang terbaik untuk para mahasiswa.

Langkah yang dilakukan oleh Politeknik Indonusa Surakarta untuk

mewujudkan keinginan tersebut adalah dengan menerapkan dan memanfaatkan fasilitas teknologi informasi. Berbagai Sistem sudah dibangun akan tetapi Politeknik Indonusa Surakarta ini belum memiliki fasilitas *e-learning*, sehingga bisa dikatakan mengalami penurunan kualitas dalam segi kegiatan belajar mengajar, sehingga kegiatan belajar mengajar belum bisa dilakukan dengan optimal.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan kajian dan merancang, membangun dan menerapkan *e-learning*. Penulis berharap dengan dibangunnya *e-learning* ini dapat membantu memberikan solusi dari masalah dalam menyampaikan informasi dan pembelajaran bagi mahasiswa Politeknik Indonusa Surakarta.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### a. Konsep Dasar Sistem

Terdapat 2 pendekatan dalam mendefinisikan sistem. yang pertama lebih menekankan pada elemen-elemen dalam sistem. Elemen-elemen atau komponen atau bagian-bagian dari suatu sistem dapat berupa subsistem.

Menurut Azhar Susanto (2013:22) dalam bukunya yang berjudul Sistem Informasi Akuntansi : “Sistem merupakan kumpulan/ group dari sub sistem/ bagian/ komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

Menurut Jogiyanto (2009:34) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi : “Sistem dapat di definisikan dengan pendekatan prosedur maupun dengan pendekatan komponen”.

Pendekatan sistem yang menggunakan pendekatan komponen akan lebih mudah dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan karena untuk merencanakan suatu sistem seorang sistem analis harus mengerti terlebih dahulu mengenai karakteristik sistem yang meliputi komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, tampilan (*interface*), masukan (*input*), sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goals*). Sedangkan komponen sistem terdiri dari pekerjaan sistem, kegiatan dalam sistem, misi atau bagian sistem dibentuk untuk mencapai tujuan sistem. Dengan memperhatikan secara

khusus aktivitas-aktivitas dalam sistem maka dengan mudah sistem akan dapat dipahami.

### b. Model Elearning

Istilah *e-learning* mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dari berbagai sudut pandang. Rusman (2013:316) menyatakan bahwa *e-learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan peralatan elektronik jaringan (Lokal Area Network, Wide Area Network, maupun internet) untuk menyampaikan materi pembelajaran, interaksi, maupun bimbingan.

### c. Aplikasi Web

Web merupakan kependekan dari website yaitu suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* atau menghubungkan satu halaman ke halaman lainnya. Informasi yang disajikan pada web menggunakan konsep multimedia yang terdiri dari teks, gambar, animasi, suara, maupun video. Sedangkan internet merupakan sumber informasi dan sumber daya komputer yang menjangkau seluruh dunia. Internet berasal dari kata *interconnection networking*, inter kependekan dari kata *international*, *connection* berarti hubungan, sedangkan *networking* merupakan jaringan, sehingga internet dapat didefinisikan sebagai jaringan yang terdiri dari berbagai macam dan jenis komputer di seluruh dunia yang saling berkomunikasi dengan berbasis suatu protocol yang dinamakan TCP/IP (*Transmission Control Portocol/Internet Protocol*). Istilah-istilah yang sering digunakan dalam internet diantaranya adalah :

#### 1) World Wide Web ( WWW )

World Wide Web merupakan sistem pengiriman dokumen yang dapat menyebar ke seluruh dunia. Pemakai internet yang menggunakan fasilitas ini dapat dengan mudah mencari informasi yang disajikan dalam halaman web. Dengan adanya fasilitas ini menjadikan www sebagai salah satu layanan internet yang semakin berkembang, dan paling banyak digunakan.

#### 2) Web browser

Web browser merupakan program untuk menampilkan halaman yang berbentuk kode HTML. Semua

halaman web ditulis dengan bahasa HTML (*Hypertext Mark Up Language*). Terdapat beberapa web browser yang dapat diperoleh secara gratis (*freeware*) ataupun membayar (*shareware*) diinternet, diantaranya ialah internet explorer, netscape navigator, mozilla, opera dll.

#### d. PHP

PHP merupakan kependekan dari (*Personal Home Page*) Hypertext Processor PHP merupakan bahasa pemrograman web atau scripting language yang didesain untuk membuat *web-based application*. PHP merupakan bahasa script *server-side* yang bersifat *open source*. Bahasa PHP menyatu dengan script HTML yang sepenuhnya dijalankan pada server. File *installer* dapat di download secara gratis di alamat <http://www.php.net>. Interpreter PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi server (disebut *server-side*), sedangkan tanpa adanya interpreter PHP, maka semua skrip dan aplikasi PHP yang dibuat tidak akan dapat dijalankan.

#### e. Hypertext Markup Language (HTML)

Menurut Shelly dan Velmaart (2011: 678) *Hypertext Markup Language* merupakan bahasa dengan format khusus yang digunakan oleh programmer untuk menyusun dokumen untuk ditampilkan pada halaman web.

Menurut Chaffey (2009: 96) HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan halaman standar web presentasi dengan menggunakan format untuk menentukan pesan dan tata letak halaman web.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa *Hyper Text Markup Language* merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menyusun tampilan dokumen untuk diakses melalui browser.

#### f. Cascading Style Sheet (CSS)

Menurut Badiyanto (2013:25) mengatakan bahwa CSS “merupakan kepanjangan dari *Cascading Style Sheets*. CSS Skrip yang berisi rangkaian intruksi yang menentukan suatu teks akan tertampil pada halaman web browser”

#### g. MySQL

MySQL merupakan perangkat lunak sistem manajemen database (Data Base Management System - DBMS) yang sangat populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber pengelolaan datanya.

#### h. Apache HTTP Server

Server HTTP Apache atau Server Web/WWW Apache merupakan server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/ www ini menggunakan HTTP.

#### i. Diagram Alir Data (DAD)

Menurut Sutabri (2012:116), Diagram Alir Data (DAD) merupakan suatu network yang menggambarkan suatu sistem automat atau komputerisasi, manualisasi, atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sitem yang saling berhubungan sesuai aturan mainnya.

#### j. Basis Data

Menurut Sutarman (2012:15), Database merupakan sekumpulan file yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan record-record yang menyimpan data maupun hubungan diantaranya.

Menurut Ladjamudin (2013:129), Database merupakan sekumpulan data store (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam magnetic disk, optical disk, magnetic drum, atau media penyimpanan sekunder lainnya.

Basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- 1) Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan dan diorganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- 2) Kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

- 3) Kumpulan *file* atau tabel yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Prinsip utama basis data adalah pengaturan data atau arsip, sedangkan tujuan utamanya adalah untuk kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip.

#### k. Normalisasi

Menurut Paillin (2012:69) “Normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya”.

Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah / *insert*, menghapus / *delete*, mengubah / *update*, dan membaca / *retrieve* pada suatu *Database*.

- 1) Bentuk Normal Pertama (1NF)

Sebuah model data dikatakan memenuhi bentuk normal pertama apabila setiap atribut yang dimilikinya memiliki satu dan hanya satu nilai. Apabila ada atribut yang memiliki nilai lebih dari satu, atribut tersebut adalah kandidat untuk menjadi entitas tersendiri.

- 2) Bentuk Normal Kedua (2NF)

Sebuah model data dikatakan memenuhi bentuk normal kedua apabila ia memenuhi bentuk normal pertama dan setiap atribut non-*identifier* sebuah entitas bergantung sepenuhnya hanya pada semua *identifier* entitas tersebut.

- 3) Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Sebuah model data dikatakan memenuhi bentuk normal ketiga apabila ia memenuhi bentuk normal kedua dan tidak ada satupun atribut non-*identifying* (bukan pengidentifikasi unik) yang bergantung pada atribut non-*identifying* lain. Apabila ada, pisahkan salah satu atribut tersebut menjadi entitas baru, dan atribut yang bergantung padanya menjadi atribut entitas baru tersebut.

- 4) Boyce-Code Normal Form (BCNF)

Bentuk BCNF terpenuhi dalam sebuah tabel, jika untuk setiap *functional dependency* terhadap setiap atribut atau gabungan atribut dalam bentuk:  $X \rightarrow Y$  maka X merupakan *super key*.

- 5) Bentuk Normal Tahap Keempat (4th Normal Form /4NF)

Bentuk normal 4NF terpenuhi dalam sebuah tabel jika telah memenuhi bentuk BCNF, dan tabel tersebut tidak boleh memiliki lebih dari sebuah *multivalued attribute*.

- 6) Bentuk Normal Tahap Kelima (5th Normal Form /5NF)

Bentuk normal 5NF terpenuhi jika tidak dapat memiliki sebuah *lossless decomposition* menjadi tabel-tabel yang lebih kecil.

#### l. Pengujian *Black Box*

Pengujian dengan metode *black box* merupakan pengujian dengan memperhatikan hasil pengeluaran apakah telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.

### 3 METODE PENELITIAN

#### a. Lokasi dan Waktu penelitian

Pengembangan metode pembelajaran online berbasis *e-learning* ini ditujukan untuk para mahasiswa dan dosen di lingkungan akademik Politeknik Indonusa Surakarta.

#### b. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dengan cara membaca dan mempelajari bahan-bahan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini termasuk bahan-bahan yang berkaitan dengan proses akademik.

#### c. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Dalam tahapan ini penulis mengumpulkan kebutuhan secara lengkap, kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan-kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan.

Identifikasi kebutuhan sistem dilakukan dengan cara wawancara dengan pihak Politeknik Indonusa Surakarta dan dengan mengamati secara langsung kondisi proses belajar mengajar.

#### d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan sebagai bahan untuk melengkapi data dan informasi yang dibutuhkan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara penelitian laporan,

yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung kepada objek penelitian yaitu pada dosen dan mahasiswa yang bersangkutan dengan penelitian, melalui teknik:

1) Observasi

Observasi merupakan metode dengan mengamati secara langsung kondisi pada proses belajar mengajar, untuk menentukan perlu tidaknya sistem *e-learning* tersebut dikembangkan.

2) Wawancara

Wawancara merupakan tanya jawab peneliti dengan narasumber, baik status narasumber sebagai informan maupun responden. Dalam hal ini melakukan wawancara dengan dosen dan mahasiswa.

**e. Kebutuhan Pengembangan Sistem**

Dalam pengembangannya, aplikasi ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer dengan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) CPU Intel Pentium Dual-Core 2.00 GHz
- 2) RAM 1 GB
- 3) VGA 64 MB
- 4) Hard Disk Drive 80 GB

Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah:

- 1) Windows 7
- 2) Notepad ++
- 3) XAMPP (Apache Web Server, MySQL, PHP)

**f. Metode Pengembangan Sistem**

Dalam melakukan pengembangan perangkat lunak ini, penulis menggunakan pendekatan terstruktur yang merupakan suatu pendekatan berorientasi proses terfokus pada aliran data dan proses bisnis suatu perangkat lunak.

Pada tahap awal pengembangan perangkat lunak, dibutuhkan suatu model untuk mengacu dalam pengembangan perangkat lunak. Model itu disebut model proses. Model proses yang digunakan dalam pembangunan *e-learning* ini adalah model sekuensial linier.

Menurut Rosa A.S dan Shalahudin (2014:28) menjelaskan tentang metode pengembangan sistem sekuensial linier

(*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classiclifecycle*). Model *sekuensial linier* menyediakan pendekatan alur hidup terurut mulai dari analisis, desain, implementasi sistem, pengujian, dan pemeliharaan.

a) Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis pembangunan *e-learning* terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan perangkat lunak, yang meliputi domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan antar muka yang diperlukan.

b) Desain

Desain sistem dilakukan setelah tahap analisis selesai. Dalam desain sistem dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi termasuk meyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem. Desain sistem ini meliputi desain sistem (perencanaan) sistem secara umum dan desain sistem (perencanaan) secara terperinci.

3) Implementasi

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih, maka sistem tersebut dapat diimplementasikan. Tahap implementasi program merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika digunakan paket perangkat lunak aplikasi. Langkah-langkah pada tahap implementasi sistem dapat terdiri dari :

- a) Menerapkan rencana implementasi.
- b) Melakukan kegiatan implementasi.
- c) Tindak lanjut implementasi.
- d) Evaluasi perlu dilakukan untuk mengetahui bahwa pelaksanaan pengembangan sistem sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan baik dari segi waktu, biaya maupun secara teknis.

4) Pengujian

Setelah sistem berhasil diimplementasi, sistem akan diuji. Yaitu mengintegrasikan semua bagian dan dilakukan pengujian secara keseluruhan dengan metode *black box*, yaitu dengan

memperhatikan hasil pengeluaran apakah telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.

5) Pemeliharaan

Setelah sistem diuji, sistem akan dirawat, tahap ini disebut dengan operasi dan perawatan sistem (*system operation and maintenance*). Sistem perlu dirawat karena beberapa hal, yaitu :

- a) Sistem mengandung kesalahan yang dulunya belum terdeteksi, sehingga kesalahan-kesalahan sistem perlu diperbaiki.
- b) Sistem mengalami perubahan-perubahan karena permintaan baru dari pemakai sistem.
- c) Sistem mengalami perubahan karena perubahan lingkungan luar.
- d) Sistem perlu ditingkatkan.

Biaya perawatan sistem sering diabaikan. Kenyataannya biaya perawatan sistem menghabiskan biaya cukup besar. Besarnya biaya perawatan dapat dikurangi dengan cara menggeser biaya perawatan ke biaya analisis yaitu dengan cara lebih meningkatkan aktivitas di tahapan analisis supaya hasil dari analisis lebih baik.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan program adalah analisis kebutuhan sistem. Hal ini merupakan langkah pendahuluan sebagai analisis untuk menetapkan tipe program yang diobservasi dari user. Kebutuhan sistem yang dibutuhkan antara lain sistem diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas pembelajaran. Ada tiga entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Admin mempunyai hak penuh untuk melakukan perawatan sistem (*insert, edit, delete*) dan mengontrol sistem. Entitas lainnya adalah dosen yang dapat mengelola content *e-learning*. Entitas mahasiswa hanya dapat mengunduh content dan mengunduh tugas.

b. Desain

Dalam perancangan *e-learning* ini proses digambarkan dengan alat yang dipakai untuk mendokumentasikan proses dalam sistem yaitu Diagram Alir Data (DAD).

Sehingga proses menekankan pada fungsi-fungsi di dalam sistem.

1) Desain Proses

DAD yang akan dibuat meliputi diagram konteks

- a) Entitas luar
  - Admin
  - Dosen
  - Mahasiswa

b) Masukan

*E-learning* menerima masukan berupa login data admin, data dosen, mahasiswa dan content lainnya.

c) Keluaran

*E-learning* menghasilkan keluaran berupa content yang diunggah oleh dosen maupun admin.

2) Diagram Konteks (DAD Level 0)

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara entitas yang terlibat dalam suatu konteks informasi, serta dinamika informasi yang terjadi antar entitas tersebut.



Gambar 1. Diagram Konteks (DAD Level 0)

Dari Gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 3 entitas, yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Jika sistem mengenali pengguna sebagai admin, maka sistem akan membawa pengguna tersebut untuk memasuki program aplikasi yang dikhususkan untuk admin. begitu pula jika sistem mengenali pembuka sebagai dosen, maka sistem akan membawa pengguna tersebut untuk memasuki program aplikasi yang dikhususkan untuk dosen. jika sistem mengenali pembuka sebagai mahasiswa, maka sistem akan membawa pengguna tersebut untuk memasuki program aplikasi yang dikhususkan untuk mahasiswa.

3) Desain Basis Data

Desain basis data merupakan proses untuk menentukan isi dan pengaturan data

yang dibutuhkan untuk mendukung rancangan sistem.

a. Tabel dosen

Tabel dosen merupakan tabel yang berisi data dosen yang dapat mengakses *e-learning*.

Tabel 1. Tabel dosen

Field	Type	Constraint
id_dosen	Int (11)	Primary Key
Nama	Varchar (50)	
username	Varchar (50)	
password	Varchar (50)	
Nik	Varchar (20)	
Nidn	Varchar (20)	
alamat	Varchar (50)	
Email	Varchar (50)	
website	Varchar (50)	
Keterangan	Text	

b. Tabel riwayat\_mengajar\_dosen

Tabel riwayat\_mengajar\_dosen merupakan tabel yang berisi riwayat mengajar dosen.

Tabel 2.

Tabel riwayat\_mengajar\_dosen

Field	Type	Constraint
id_riwayat_mengajar	Int (11)	Primary Key
kd_matkul	Varchar (10)	Foreign Key
id_dosen	Int (11)	Foreign Key

c. Tabel pengguna

Tabel pengguna merupakan tabel yang berisi data pengguna (admin)

Tabel 3. Tabel pengguna

Field	Type	Constraint
id_pengguna	Int (11)	Primary key
Nama	Varchar (50)	
username	Varchar (50)	
Password	Varchar (50)	

d. Tabel file\_tugas

Tabel file\_tugas merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan identitas file tugas.

Tabel 4. Tabel file\_tugas

Field	Type	Constraint
id_file_tugas	Int (11)	Primary Key
id_tugas	Varchar (11)	Foreign Key
Nim	Varchar (7)	Foreign Key
tanggal_kirim	Date	
waktu_kirim	Varchar (20)	
subyek	Varchar (30)	
File	Varchar (30)	

e. Tabel kontrak\_kuliah

Tabel kontrak\_kuliah merupakan tabel yang berisi data kontrak perkuliahan.

Tabel 5. Tabel kontrak\_kuliah

Field	Type	Constraint
id_kontrak_kuliah	Int (11)	Primary Key
kd_matkul	Varchar (10)	Foreign Key
id_dosen	Varchar (10)	Foreign Key
upload_by	Varchar (30)	
kelas	Enum ('A', 'B')	
id_tahun_akademik	Varchar (11)	Foreign Key
File	Varchar (11)	
tanggal_upload	Date	
waktu_upload	Varchar (20)	
total_download	Int (11)	
Aktif	Enum ('1', '0')	
Keterangan	Varchar (50)	

f. Tabel mahasiswa

Tabel mahasiswa merupakan tabel yang berisi data mahasiswa.

Tabel 6. Tabel mahasiswa

Field	Type	Constraint
nim	Int (11)	Primary Key
nama	Varchar (50)	
tp_lahir	Varchar (50)	
tgl_lahir	Date	
asal_sekolah	Varchar (50)	
alamat	Varchar (50)	
Pass	Varchar (50)	

g. Tabel materi\_kuliah

Tabel materi\_kuliah merupakan tabel yang berisi data materi kuliah.

Tabel 7. Tabel materi\_kuliah

Field	Type	Constraint
id_materi_kuliah	Int (11)	Primary Key
kd_matkul	Varchar (10)	Foreign Key
id_dosen	Varchar (10)	Foreign Key
upload_by	Varchar (30)	
progdi	Enum ('A', 'B', 'C', 'D', 'E')	
judul	Varchar (30)	
file	Varchar (30)	
tanggal_upload	Date	
waktu_upload	Varchar (20)	
total_download	Int (11)	
aktif	('1', '0')	
Keterangan	Varchar (50)	

h. Tabel nilai

Tabel nilai merupakan tabel yang berisi nilai mahasiswa.

Tabel 8. Tabel nilai

Field	Type	Constraint
id_nilai	Int (11)	Primary Key
kd_matkul	Varchar (10)	Foreign Key
id_dosen	Varchar (10)	Foreign Key
upload_by	Varchar (20)	
judul	Varchar (30)	
file	Varchar (30)	
tanggal_upload	Date	
waktu_upload	Varchar (20)	
total_download	Int (11)	
aktif	Enum ('0', '1')	

Keterangan	Varchar (50)	
------------	--------------	--

- i. Tabel mata\_kuliah  
Tabel mata\_kuliah merupakan tabel yang berisi mata\_kuliah.

Tabel 9. Tabel mata\_kuliah

Field	Type	Constraint
kd_matkul	Varchar (10)	Primary Key
progdi	Enum ('A', 'B', 'C', 'D', 'E')	
nm_matkul	Varchar (20)	
pra_matkul	Varchar (20)	

- j. Tabel silabus  
Tabel silabus merupakan tabel yang berisi data silabus.

Tabel 10. Tabel silabus

Field	Type	Constraint
id_silabus	Int (11)	Primary Key
kd_matkul	Varchar (10)	
upload_by	Varchar (20)	
Keterangan	Varchar (30)	
file	Varchar (50)	
tanggal_upload	Date	
waktu_upload	Varchar (20)	
total_download	Int (11)	
Aktif	Enum ('0', '1')	

- k. Tabel tahun\_akademik  
Tabel tahun\_akademik merupakan tabel yang berisi data tahun\_akademik.

Tabel 11. Tabel tahun\_akademik

Field	Type	Constraint
id_tahun_akademik	Int (11)	Primary Key
tahun_akademik	Varchar (12)	
Aktif	Enum ('0', '1')	

- l. Tabel tugas  
Tabel tugas merupakan tabel yang berisi data tugas mahasiswa.

Tabel 12. Tabel tugas

Field	Type	Constraint
id_tugas	Int (11)	Primary Key
id_dosen	Varchar (10)	Foreign Key
upload_by	Varchar (10)	Foreign Key
kd_matkul	Varchar (10)	Foreign Key
progdi	Enum ('A', 'B', 'C', 'D', 'E')	
nama_tugas	Varchar (50)	
tanggal_awal_pengumpulan	Date	
tanggal_akhir_pengumpulan	Date	
Keterangan	Varchar (30)	
File	Varchar (30)	
Aktif	Enum ('A', 'B')	

- m. Tabel topik\_diskusi

Tabel topik\_diskusi merupakan tabel yang berisi topik diskusi antar pengguna *e-learning*.

Tabel 13. Tabel topik\_diskusi

Field	Type	Constraint
Id_topik_diskusi	Int (11)	Primary Key
topik_diskusi	Varchar (50)	
Upload_by	Varchar (30)	
Aktif	Enum ('0', '1')	

- n. Tabel diskusi  
Tabel diskusi merupakan tabel yang berisi mempunyai relasi dengan tabel topik\_diskusi, tabel ini berisi data-data diskusi antar pengguna.

Tabel 14. Tabel diskusi

Field	Type	Constraint
id_diskusi	Int (11)	Primary Key
id_topik_diskusi	Varchar (11)	Foreign Key
Isi	Varchar (100)	
upload_by	Varchar (30)	

#### 4) Desain Rancangan Antar Muka Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mendesain penghubung *user* dan sistem. Tahapan ini sangat penting karena membantu pengguna untuk mempermudah mengontrol dan menjalankan sistem.

##### a) Desain Halaman Login

Tampilan pertama pada sistem ini adalah *login*, yang terdiri dari *username* dan *password*. *Login* dibuat secara *multiuser* dimana ada beberapa orang yang bisa masuk ke dalam sistem. Apabila pengguna memasukkan *password* dengan benar maka muncul halaman utama. Desain halaman *login* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

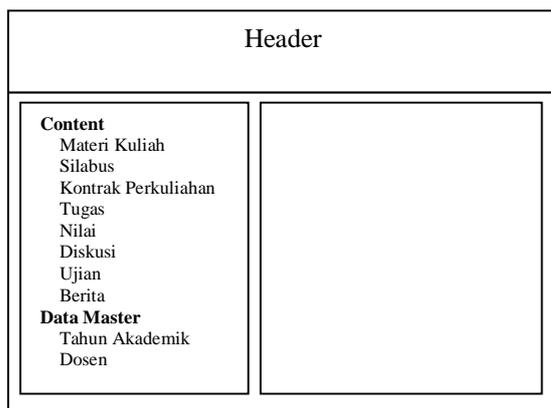
User Name	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Login"/>

Gambar 2. Desain halaman *login*

##### b) Desain Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna

berhasil *login*. Halaman utama berisi beberapa menu diantaranya home, laporan, pengaturan, analisis, petunjuk, dan *log out*. Menu laporan digunakan untuk melihat seluruh laporan yang disajikan dalam bentuk tabel maupun tabel. Menu pengaturan digunakan untuk melakukan perawatan terhadap akun, analisis, dan laporan. Menu petunjuk ditujukan bagi pengguna yang ingin mengetahui cara penggunaan sistem ini. Menu *log out* digunakan untuk keluar dari sistem. Rancangan halaman utama ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Desain halaman utama

### c. Implementasi

Tahap ini dilakukan perancangan sistem ke dalam bentuk *coding* bahasa pemrograman. *E-learning* ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP, Javascript, dan *Database* yang digunakan adalah MySQL. Tahapan ini merupakan tahapan yang sulit dan memerlukan banyak waktu. Akan tetapi, hal ini penting dalam memastikan kesuksesan sistem yang baru dikembangkan, karena meskipun *e-learning* ini didesain dengan baik, sistem ini akan gagal jika tidak diimplementasikan dengan baik.

#### 1) Implementasi Koneksi PHP dengan MySQL

Untuk mengakses *database* perlu dilakukan koneksi terlebih dahulu ke MySQL. Dalam pengembangan sistem ini, *file* koneksi dibuat terpisah dengan *file* php lainnya. *File* koneksi dibuat terpisah bertujuan untuk mempermudah pengelolaan jika ada perubahan. Berikut ini adalah *script* dari *file* koneksi :

```
<?php
    $server = "localhost";
    $username = "root";
    $password = "";
    $database = "db_elearning";

    mysql_connect($server,$username,$password) or
    die("Koneksi gagal");
    mysql_select_db($database) or die("Database tidak
    bisa dibuka");
    ?>
```

*Script* di atas berfungsi untuk melakukan koneksi ke server database MySQL. Password dikosongkan karena komputer lokal belum memiliki password. *Database* yang digunakan adalah *db\_elearning*.

#### 2) Implementasi Halaman Login

Tampilan pertama pada sistem ini adalah halaman *login*, yang terdiri dari *user name* dan *password*. *Login* dibuat secara *multiuser* dimana ada beberapa orang yang bisa masuk ke dalam sistem. Apabila *user* memasukkan *password* dengan benar maka akan muncul halaman utama. Berikut ini adalah potongan *script body* dari halaman *login*:

```
<? session_start();
    include "koneksi.php";
    }if($_GET[module]=='cek_login'){
        include "cek_login.php";
    }elseif($_GET[module]=='gagal_login')
    {
        echo "LOGIN GAGAL! <br> Username
        atau Password Anda tidak
        benar.<a href=index.php>ULANGI
        LAGI</a>";

    }elseif($_GET[module]=='login_dulu'){
        echo "Untuk mengakses Sistem, Anda
        harus
        <a href=index.php>LOGIN</a>";

    }elseif($_GET[module]=='logout'){
        session_start();
        session_destroy();
        echo "<meta http-equiv='refresh'
        content='0'
        url=index.php'>";

    }else{
        echo "<form method=POST
        action='?module=cek_login'>
        User Name<input type=text
        name=username>
        Password<input type=password
        name=password>
        <input type=submit value=Login>
        <input type=reset value=Reset";
    }
    ?>
```

Berdasarkan *script* di atas dapat dijelaskan bahwa untuk membuka sistem

diawali dengan melakukan cek terhadap *username* dan *password* yang dimasukkan oleh pengguna. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka sistem akan membuka *module* *gagal\_login* yang didalamnya terdapat peringatan dan *link* untuk membuka halaman *login*. Ketika pengguna melakukan *log out*, maka sistem akan masuk ke *module* *logout* yang didalamnya terdapat fungsi *Session\_destroy()* yang digunakan untuk menghapus seluruh *Session* yang terdapat pada sistem ini.

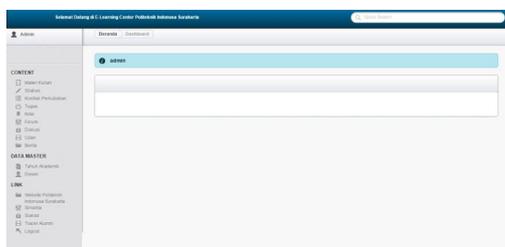
Fungsi dari halaman *login* adalah untuk mendukung sistem keamanan data yang sangat penting untuk menjamin keutuhan data dan kualitas informasi yang dihasilkan. Penggunaan sistem *user name* dan *password* akan membatasi siapa saja yang dapat melakukan akses terhadap program, sehingga dapat mengurangi ancaman dari pihak-pihak yang tidak berwenang. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Tampilan halaman *login*

### 3) Implementasi Halaman Utama

Pada halaman utama ini terdapat daftar menu yang terdiri dari beranda, materi kuliah, silabus, kontrak perkuliahan, tugas, nilai, diskusi, ujian dan *log out*. Halaman utama ini merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat sistem berhasil diakses oleh pengguna. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

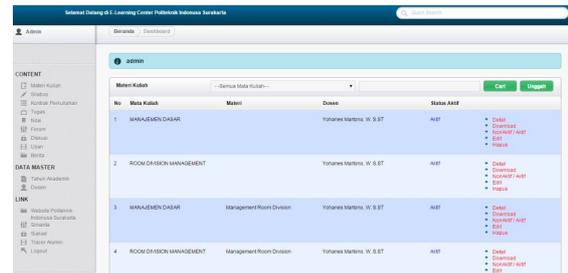


Gambar 5. Tampilan halaman utama

### 4) Implementasi Halaman Materi Kuliah

Halaman materi kuliah berfungsi untuk melihat data mata kuliah yang diupload

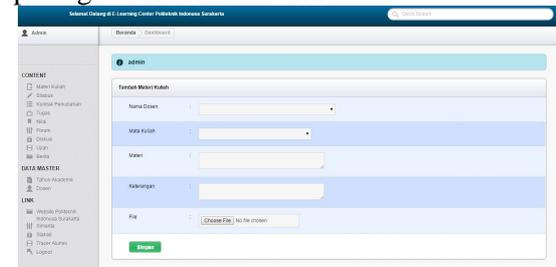
oleh dosen maupun admin. Tampilan halaman materi kuliah ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Tampilan halaman materi kuliah

### 5) Implementasi Halaman Tambah Materi Kuliah

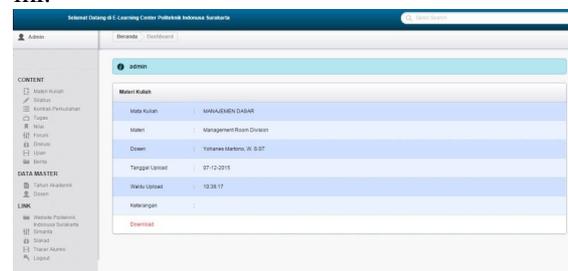
Halaman tambah mata kuliah berfungsi untuk mengunggah materi kuliah. Halaman ini dapat diakses oleh admin maupun dosen. Tampilan halaman perhitungan aspek *asset quality* ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Tampilan halaman tambah materi kuliah

### 6) Implementasi Halaman Detail Materi Kuliah

Halaman detail materi kuliah berfungsi untuk melihat data materi kuliah secara detail. Tampilan halaman detail materi kuliah dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Tampilan halaman detail materi kuliah

### d. Pengujian

Tahap pengembangan selanjutnya adalah pengujian sistem (*testing*). Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah semua *fitur* pada sistem dapat berfungsi

dengan baik atau tidak. Dalam pengujian sistem ini, penulis menggunakan suatu metode pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Metode yang digunakan adalah metode pengujian *Black Box*. Metode pengujian *Black Box* merupakan metode pengujian tanpa memperhatikan struktur logika internal sistem. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian *e-learning* ini dilakukan oleh tim pembuat program. Berikut tabel rencana pengujian sistem.

Tabel 15. Rencana pengujian sistem dengan metode pengujian *black box*

No	Item Pengujian	Deskripsi
1	Proses <i>Login</i>	Memeriksa proses <i>login</i> dan menampilkan pesan jika pengguna gagal melakukan <i>login</i>
2	Proses unggah materi kuliah	Memeriksa proses unggah materi kuliah
3	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses edit materi kuliah
4	Proses hapus materi kuliah	Memeriksa proses hapus materi kuliah
5	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses download materi kuliah
6	Proses unggah silabus	Memeriksa proses unggah silabus
7	Proses edit silabus	Memeriksa proses edit silabus
8	Proses hapus silabus	Memeriksa proses hapus silabus
9	Proses edit silabus	Memeriksa proses download silabus
10	Proses unggah kontrak kuliah	Memeriksa proses unggah kontrak kuliah
11	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses edit kontrak kuliah
12	Proses hapus kontrak kuliah	Memeriksa proses hapus kontrak kuliah
13	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses download kontrak kuliah
14	Proses unggah tugas	Memeriksa proses unggah tugas
15	Proses edit tugas	Memeriksa proses edit tugas
16	Proses hapus tugas	Memeriksa proses hapus tugas
17	Proses edit tugas	Memeriksa proses download tugas
18	Proses unggah nilai	Memeriksa proses unggah nilai
19	Proses edit nilai	Memeriksa proses edit nilai
20	Proses hapus nilai	Memeriksa proses hapus nilai
21	Proses edit nilai	Memeriksa proses download nilai

Hasil pengujian fungsional sistem dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 16. Hasil pengujian sistem

No	Item Pengujian	Deskripsi	Hasil
1	Proses <i>Login</i>	Memeriksa proses <i>login</i> dan menampilkan pesan jika pengguna gagal melakukan <i>login</i>	berhasil
2	Proses unggah materi kuliah	Memeriksa proses unggah materi kuliah	berhasil
3	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses edit materi kuliah	berhasil
4	Proses hapus materi kuliah	Memeriksa proses hapus materi kuliah	berhasil
5	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses download materi kuliah	berhasil
6	Proses unggah silabus	Memeriksa proses unggah silabus	berhasil
7	Proses edit silabus	Memeriksa proses edit silabus	berhasil
8	Proses hapus silabus	Memeriksa proses hapus silabus	berhasil
9	Proses edit silabus	Memeriksa proses download silabus	Berhasil
10	Proses unggah kontrak kuliah	Memeriksa proses unggah kontrak kuliah	Berhasil
11	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses edit kontrak kuliah	Berhasil
12	Proses hapus kontrak kuliah	Memeriksa proses hapus kontrak kuliah	Berhasil
13	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses download kontrak kuliah	Berhasil
14	Proses unggah tugas	Memeriksa proses unggah tugas	Berhasil
15	Proses edit tugas	Memeriksa proses edit tugas	Berhasil
16	Proses hapus tugas	Memeriksa proses hapus tugas	Berhasil
17	Proses edit tugas	Memeriksa proses download tugas	Berhasil
18	Proses unggah nilai	Memeriksa proses unggah nilai	Berhasil
19	Proses edit nilai	Memeriksa proses edit nilai	Berhasil
20	Proses hapus nilai	Memeriksa proses hapus nilai	Berhasil
21	Proses edit nilai	Memeriksa proses download nilai	Berhasil

			Pengujian
1	Proses <i>Login</i>	Memeriksa proses <i>login</i> dan menampilkan pesan jika pengguna gagal melakukan <i>login</i>	berhasil
2	Proses unggah materi kuliah	Memeriksa proses unggah materi kuliah	berhasil
3	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses edit materi kuliah	berhasil
4	Proses hapus materi kuliah	Memeriksa proses hapus materi kuliah	berhasil
5	Proses edit materi kuliah	Memeriksa proses download materi kuliah	berhasil
6	Proses unggah silabus	Memeriksa proses unggah silabus	berhasil
7	Proses edit silabus	Memeriksa proses edit silabus	berhasil
8	Proses hapus silabus	Memeriksa proses hapus silabus	berhasil
9	Proses edit silabus	Memeriksa proses download silabus	Berhasil
10	Proses unggah kontrak kuliah	Memeriksa proses unggah kontrak kuliah	Berhasil
11	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses edit kontrak kuliah	Berhasil
12	Proses hapus kontrak kuliah	Memeriksa proses hapus kontrak kuliah	Berhasil
13	Proses edit kontrak kuliah	Memeriksa proses download kontrak kuliah	Berhasil
14	Proses unggah tugas	Memeriksa proses unggah tugas	Berhasil
15	Proses edit tugas	Memeriksa proses edit tugas	Berhasil
16	Proses hapus tugas	Memeriksa proses hapus tugas	Berhasil
17	Proses edit tugas	Memeriksa proses download tugas	Berhasil
18	Proses unggah nilai	Memeriksa proses unggah nilai	Berhasil
19	Proses edit nilai	Memeriksa proses edit nilai	Berhasil
20	Proses hapus nilai	Memeriksa proses hapus nilai	Berhasil
21	Proses edit nilai	Memeriksa proses download nilai	Berhasil

#### e. Pemeliharaan

Tahap terakhir dari pengembangan sistem ini adalah pemeliharaan sistem. Namun pemeliharaan sistem belum dapat dilakukan karena saat ini pengembangan sistem sedang berada dalam proses uji coba sistem. Untuk rencana pengujian yaitu penambahan fitur untuk *video conference*

## 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *e-learning* berbasis *web*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini berhasil mengimplementasikan *e-learning*

berbasis web pada Politeknik Indonusa Surakarta.

- 2) *E-learning* yang dibangun sudah terintegrasi dengan sistem yang sebelumnya digunakan di Politeknik Indonusa Surakarta.
- 3) *E-learning* dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pembelajaran

#### **b. Saran**

Hasil penelitian ini jauh dari kata sempurna, karena banyaknya keterbatasan dan kendala yang dihadapi dalam melakukan penelitian ini, baik keterbatasan kemampuan peneliti maupun keterbatasan data dan waktu yang ada. Oleh karena itu untuk peneliti selanjutnya dapat disarankan hal-hal berikut ini:

- 1) *E-learning* yang dibangun belum sepenuhnya dapat menjamin keamanan data, sehingga diharapkan untuk pengembangan lebih lanjut lebih memperhatikan keamanan data.
- 2) *E-learning* selanjutnya dapat dikembangkan dengan tambahan fitur video conference.
- 3) *E-learning* selanjutnya dapat dikembangkan dengan berbasis android.

#### **6. REFERENSI**

- A.S Rosa, dan M. Shalahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- Azhar Susanto. 2013. Sistem Informasi Akuntansi. Bandung: Lingga Jaya.
- Badiyanto. 2013. Buku Pintar Framework Yii. Yogyakarta: Mediakom.
- Chaffey, D., 2009, E-Business and E-Commerce Management : Strategy, Implementation and Practice, 4th edition, Prentice Hall.
- Daniel Bunga Paillin, 2012, Jurnal : Perancangan Sistem Informasi Penjualan pada Toko Ribo Jaya Ambon. Universitas Pattimura, Ambon.
- Jogiyanto. 2009. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2013. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rusman. 2013. Model-Model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Shelly C. dan Velmaart. 2011. Discovering Computers “Menjelajah Dunia Komputer” Fundamental 3rd Edition. Jakarta: Salemba Infotek.

Sutabri, T. 2012. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.

Sutarman. 2012. Buku Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Bumi Aksara.