

## Perancangan Website E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Siswa Pada SMA N 3 Sragen

Pudji Widodo <sup>1)</sup>, Tri Okta Vilandika <sup>2)</sup>  
Sistem Informasi, Universitas BSI Yogyakarta  
pudji.piw@bsi.ac.id  
Manajemen Informatika, AMIK BSI Yogyakarta  
trioкта0308@bsi.ac.id

**ABSTRACT** - Educational institutions are now starting to develop E-learning so it would be encouraging to maintain the quality of education. E-learning is one of the tools to improve the efficiency and effectiveness of performance in teaching and learning. At SMA N 3 SRAGEN yet there are facilities E-Learning can support the effectiveness and intensivity meeting of teachers and students because to support the learning process that sometimes there are free hours then designed the E-Learning as an additional learning media. E-learning is a web-based on system which is developed by using program language PHP, and XHTML, document types to manage MySQL database. Perhaps E-Learning could be a complex program in order to help the student to understand the learning material. This final project was using two it is software development methods and data collection methods. System design method in its data base is described by ERD (Entity Relationship Diagram) and LRS (Logical Record Structure). E-learning supports the distribution (upload and download) data of the documents. E-learning is also capable to display online questions and the result for the students, consequently it can helps the learning process.

**Keywords:** Website, E-learning, Browser, Study Media.

**ABSTRAK** - Institusi pendidikan saat ini mulai mengembangkan E-learning yang berfungsi untuk mendorong dan mempertahankan mutu pendidikan. E-learning merupakan salah satu alat bantu untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja dalam proses belajar mengajar. Pada SMA N 3 SRAGEN belum terdapat fasilitas E-Learning yang bisa mendukung efektivitas dan intensifitas bertemunya guru dan siswa oleh karena itu guna mendukung proses belajar yang terkadang ada jam kosongnya maka dirancanglah E-Learning sebagai media pembelajaran tambahan. E-learning ini merupakan sistem berbasis web yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, tipe dokumen XHTML dan MySQL untuk mengelola database, diharapkan dengan begitu E-Learning dapat menjadi program yang kompleks dan membantu siswa dalam memahami materi maupun soal. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode pengembangan perangkat lunak dan metode pengumpulan data. Metode perancangan sistem dalam basis datanya digambarkan dengan ERD (Entity Relationship Diagram) dan LRS (Logical Record Structure). E-learning mendukung distribusi (upload dan download) data berupa konten dokumen. E-learning ini juga mampu menampilkan soal online dan hasil nilai bagi siswa sehingga membantu dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Website, E-learning, Browser, Media Pembelajaran.

### 1. Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan yang semakin berkembang, terutama dalam sistem informasi pendidikan yang sekarang menuju ke arah modern. Menjadikan sistem informasi dalam dunia pendidikan harus selalu di perbarui. Terutama mengenai informasi sistem belajar mengajar. E-learning atau electronic learning merupakan konsep pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan media elektronik. Perkembangan teknologi yang sangat maju di era modern dan globalisasi memungkinkan berbagai kegiatan dilakukan secara cepat dan efisien.

Informasi yang sekarang ini menjadi kebutuhan peserta didik adalah manfaat internet. Salah satu manfaat internet adalah sebagai media informasi dan media belajar mengajar peserta didik. Khusus di bidang

pendidikan penggunaan sistem informasi dapat membantu kelancaran di dalam kegiatan belajar mengajar. Contoh dalam permasalahan ini adalah kegiatan belajar mengajar yang terkadang masih ada jam kosong karena berbagai acara yang tidak mungkin ditinggalkan oleh guru. Sampai sekarang belum ada wadah untuk menggantikan waktu belajar yang kosong tersebut. Masalah lain dari peserta didik yaitu kegiatan belajar mengajar di kelas yang terlalu singkat sehingga terkadang peserta didik sulit memahami materi yang disampaikan oleh guru. Untuk mengatasi hal ini dapat dimanfaatkan dengan sistem belajar mengajar lain yaitu dengan media online yang sering disebut E-learning, sistem belajar mengajar E-learning ini dapat membuat minat belajar peserta didik menjadi terpacu karena dapat

mengakses mata pelajaran yang diinginkan kapan saja dan dimana saja.

Sistem belajar mengajar *E-learning* adalah cara baru dalam kegiatan belajar mengajar. Sistem E-Learning ini dapat mempersingkat jadwal target waktu kegiatan belajar mengajar. Peserta didik dapat saling berbagi informasi dan mengakses materi belajar kapanpun dan dimanapun. Dengan kondisi yang demikian itu peserta didik dapat lebih meningkatkan penguasaannya terhadap materi pelajaran.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Konsep Dasar Website

Menurut Kustiyahningsih dan Anamisa (2011:4) "*World Wide Web (WWW)* merupakan "salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *internet* dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa *text*, gambar, suara, animasi, dan data multimedia lainnya". Sehingga *web* menjadi ruang informasi dalam *internet*, dengan menggunakan teknologi *hypertext*.

Sedangkan menurut Sudarmawan dan Ariyus (2007:8) "*WWW* merupakan kumpulan *situs web* yang dapat diakses di *internet* yang berisikan semua informasi yang dibutuhkan semua pengguna *internet*". Jadi, antara *web*, *situs web*, dan *WWW* sebenarnya sama hanya ruang lingkungannya yang berbeda.

#### 2.1.1. Pengertian Website

*Website* berupa kumpulan halaman-halaman *web* beserta *file-file* pendukungnya, seperti gambar, video, dan *file digital* lain yang diletakkan dalam satu tempat (EMS, 2014:2). Sedangkan menurut Arief (2011:7) "*Website* adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multi media (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol *HTTP (Hypertext transfer protocol)* dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*".

Menurut (Arief, 2011:8) *website* dibagi menjadi dua jenis yaitu:

##### 1. Website Statis

Merupakan *web* yang isinya atau *content* tidak berubah-ubah. Isi dari dokumen tersebut tidak dapat diubah secara cepat dan mudah. Ini karena teknologi yang digunakan untuk membuat dokumen *web* ini tidak memungkinkan dilakukan perubahan isi atau data. Teknologi yang digunakan untuk *web statis* adalah jenis *client side scripting* seperti *HTML*, *Cascading Style Sheet (CSS)*. Perubahan isi/data pada halaman *web statis* hanya dapat dilakukan dengan cara mengubah

langsung isinya pada *file* mentah *web* tersebut.

##### 2. Website Dinamis

Merupakan jenis *web* yang *content* atau isinya dapat berubah-ubah setiap saat. *Web* yang banyak menampilkan animasi *flash* belum tentu termasuk *web dinamis* karena *dinamis* isinya tidak sama dengan animasi. Untuk melakukan perubahan data, *user* cukup mengubahnya langsung secara *online* di *internet* melalui halaman *control panel/administrasi* yang biasanya telah disediakan untuk *user administrator* sepanjang *user* tersebut memiliki hak akses yang sesuai. Fitur yang disediakan untuk melakukan pengelolaan terhadap *content/isi* halaman *web dinamis* biasanya dibuat semudah mungkin, karena *user* yang akan melakukan perubahan data di halaman *web* tersebut kemungkinan bukanlah *user* yang menguasai *detail* teknis bahasa pemrograman dan *database* atau biasa diistilahkan *user biasa/naive user*. Untuk membuat *web dinamis* diperlukan beberapa komponen yaitu *client side scripting (HTML, JavaScript, Cascading Style Sheet)*, *server side scripting* seperti *PHP*, program basis data seperti *MySQL* untuk menyimpan data-datanya.

#### 2.1.2. E-learning

Menurut Darmawan (2014:10) "*E-learning* merupakan aplikasi *Internet* yang dapat menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar *online*. *E-learning* tercipta untuk mengatasi keterbatasan antara pendidik dan peserta didik, terutama dalam hal waktu, ruang, kondisi, dan keadaan. Melalui *E-learning* maka pendidik dan murid tidak harus berada dalam satu dimensi ruang dan waktu. Proses pendidikan dapat berjalan kapan saja dengan mengabaikan kedua hal tersebut".

*E-learning* berbasis *web* merupakan alternatif pendidikan yang sering digunakan oleh para pendidik dan pembelajar di dunia sekarang ini. Banyak instansi pendidikan yang memanfaatkan fasilitas di *web* ini untuk pendidikan jarak jauh. Bentuk pembelajarannya pun beragam, ada yang berupa *e-book*, *video*, *web* atau *blog*, jejaring *social*, dan lain-lain, yang tentu saja mempermudah manusia mendapatkan pengetahuan yang dibutuhkannya. Selain itu para pendidik atau pengajar juga banyak yang menggunakan *E-learning* berbentuk *video*, ataupun *flash* dengan berbagai format digunakan sebagai pembelajaran. Pembelajaran ini disajikan dalam bentuk kepingan *CD* yang isinya bisa berupa tutorial,

video dokumenter, ataupun materi pembelajaran yang sudah banyak digunakan pada jalur pendidikan formal ataupun nonformal guna mempermudah proses belajar mengajar. (Darmawan, 2014:11)

Model-model pembelajaran *E-Learning* menurut (Darmawan, 2014:49) antara lain:

1. *CD/Web-based Courseware*

Multimedia *CD* atau materi kuliah berbasis *web* ini dapat diakses setiap waktu oleh peserta didik. Ini dikembangkan berdasarkan pada pertimbangan isu desain instruksional. *CD* tersebut dapat menjadi referensi bagi peserta didik.

Di dalam *CD* tersebut dapat berupa kumpulan dari materi belajar, tutorial suatu mata pelajaran dan juga bisa menjadi *backup* dari tugas yang telah dikerjakan oleh para peserta didik.

2. *VOISS-Virtual Online Instructional Support System*

*VOISS* merupakan representasi komponen inti pembelajaran. Sistem tersebut terdiri lebih dari sepuluh modul yang berbeda seperti kuliah berbasis *web*, forum diskusi, *frequently-asked question (FAQ)*, *e-mail*, *bulletin board*, pengumuman, tugas-tugas, kuis, jadwal, dan hasil ujian untuk setiap peserta didik.

Adanya *VOISS* ini membuat proses belajar mengajar tidak membosankan. Peserta didik dapat mencoba modul-modul tersebut secara bergantian. Modul-modul tersebut dapat menumbuhkan komunikasi lebih intens antar peserta didik dengan guru.

3. *Tutorial Session*

*Tutorial Session* dibagi dalam dua model yaitu pertemuan *online* dan tatap muka. Pendidik bertemu peserta didik pada awalnya didefinisikan sebagai tempat untuk pertemuan tatap muka. Pertemuan ini paling sedikit empat kali dalam satu semester untuk setiap mata kuliah yang biasanya digunakan untuk mendiskusikan isu-isu. Pertemuan tatap muka juga dilakukan selama libur dan setelah jam kantor di mana pembahasan terdiri dari dua jam.

Gabungan antara pertemuan *online* dan tatap muka tersebut menjadi kombinasi yang lengkap. Peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru dalam pertemuan tatap muka dan peserta didik juga dapat melatih kemandiriannya dalam pertemuan online.

Fungsi *E-Learning* menurut (Darmawan, 2014:29) terdiri dari:

1. *Suplemen* (tambahan)

*E-learning* berfungsi sebagai *suplemen* (tambahan), yaitu peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi *e-learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *e-learning*. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

Tambahan pengetahuan tersebut menjadikan peserta didik lebih terampil dalam hal teknologi informasi di bidang *internet*. *E-Learning* menjadi tambahan dalam kegiatan belajar mengajar dimana peserta didik dihadapkan pada soal maupun materi yang bisa diakses secara *online*.

2. *Komplemen* (pelengkap)

*E-Learning* berfungsi sebagai *komplemen* (pelengkap), yaitu materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Di sini berarti materi *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) atau *remedial* bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

Materi *E-Learning* dikatakan sebagai *enrichment* (pengayaan), apabila kepada peserta didik yang dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka diberikan kesempatan untuk mengakses materi *E-Learning* yang memang secara khusus dikembangkan untuk peserta didik.

Materi *E-Learning* juga dikatakan sebagai program remedial, apabila kepada peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka di kelas peserta didik yang memahami materi dengan lambat diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi *E-Learning* yang memang secara khusus dirancang untuk peserta didik.

3. *Substitusi* (pengganti)

Perguruan tinggi di negara-negara maju memeberikan alternatif model kegiatan pembelajaran/perkuliahannya kepada peserta didiknya. Tujuannya agar peserta didik dapat secara *fleksibel* mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktivitas sehari-hari peserta didik.

Alternatif model belajar mengajar mana pun yang akan dipilih peserta didik tidak menjadi masalah dalam hal penilaian karena semua model penyampaian materi mendapatkan pengakuan atau penilaian yang sama.

Ada beberapa manfaat dari pembelajaran *E-learning*, menurut (Bates dan Wulf dalam Darmawan, 2014:33) antara lain:

1. Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dan pendidik atau instruktur (*enhance interactivity*)

Apabila dirancang secara cermat *E-learning* dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran, baik antara peserta didik dan pendidik/instruktur, antara sesama peserta didik, maupun antara peserta didik dan bahan belajar (*enhance interactivity*). Berbeda halnya dengan pembelajaran yang bersifat konvensional. Tidak semua peserta didik dalam kegiatan konvensional berani atau mempunyai kesempatan untuk mengajukan pertanyaan ataupun menyampaikan pendapatnya di dalam diskusi. Dengan adanya sistem *E-Learning* peserta didik yang malu maupun yang ragu-ragu atau kurang berani mempunyai peluang yang luas untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapat tanpa merasa diawasi atau mendapat tekanan dari teman sekelas.

2. Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*)

Mengingat sumber belajar yang sudah dikemas secara elektronik dan tersedia untuk diakses oleh peserta didik melalui *Internet*, maka peserta didik dapat melakukan interaksi dengan sumber belajar ini kapan saja dan di mana saja. Demikian juga dengan tugas-tugas kegiatan pembelajaran, dapat diserahkan kepada pendidik/instruktur begitu selesai dikerjakan, tidak perlu menunggu sampai ada janji untuk bertemu dengan pendidik/instruktur. Peserta didik tidak terikat ketat dengan waktu dan tempat penyelenggaraan kegiatan pembelajaran sebagaimana halnya pada pendidikan konvensional. Dalam kaitan ini, *Universitas Terbuka (UT)* Inggris telah memanfaatkan *Internet* sebagai metode/media penyajian materi. Sedangkan di *UT* Indonesia, penggunaan *Internet* untuk kegiatan pembelajaran baru mulai dikembangkan. Pada tahap awal, penggunaan *Internet* *UT* masih terbatas untuk kegiatan tutorial

saja atau yang disebut sebagai tutorial elektronik.

3. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*potential to reach a global audience*)

Dengan *fleksibilitas* waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan *E-learning* semakin lebih banyak atau meluas. Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan. Siapa saja, di mana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar. Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui *Internet*. Kesempatan belajar benar-benar terbuka lebar bagi siapa saja yang membutuhkan.

4. Mempermudah pembaruan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities*)

Fasilitas yang tersedia dalam teknologi *Internet* dan berbagai perangkat lunak yang terus berkembang turut membantu mempermudah pengembangan bahan belajar elektronik. Demikian juga dengan penyempurnaan atau pemutakhiran bahan belajar sesuai dengan tuntutan perkembangan materi keilmuannya dapat dilakukan secara *periodic* dan mudah. Di samping itu, penyempurnaan metode penyajian materi pembelajaran dapat pula dilakukan, baik yang didasarkan atas umpan balik dari peserta didik maupun atas hasil penilaian pendidik/instruktur selaku penanggung jawab atau pembina materi pembelajaran itu sendiri.

### 2.1.3. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini antara lain:

1. *HTML*

Menurut Arief (2011:23) "*HTML (Hyper Text Markup Language)* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman *web*. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. Dokumen *HTML* merupakan dokumen yang disajikan pada *web browser*".

*HTML (hyper text markup language)* adalah bahasa yang untuk pertukaran dokumen *web*. Struktur dokumen *HTML* terdiri *tag* pembuka dan *tag* penutup. *Tag* tersebut merupakan tanda awal dan tanda akhir yang digunakan sebagai tanda pengapit suatu elemen. *Tag* pada halaman pembuka diawali dengan tanda kurang dari (<) dan diakhiri dengan tanda lebih dari (>). Sedangkan untuk elemen

penutupnya diawali dengan tanda kurang dari (<) dan garis miring (/) kemudian diakhiri dengan tanda lebih dari (>). Elemen sebagai nama penanda yang diapit oleh *tag* memiliki fungsi dan tujuan tertentu pada dokumen *HTML*.

(Sibero, 2011:19)

Sedangkan menurut Mason dan Rennie (2010:75) "*Hyper Text Markup Language* adalah bahasa yang digunakan untuk membuat *webpage* (halaman *web*) yang memungkinkan *teks*, *graphics*, dan informasi lainnya dilihat melalui *browser*". *HTML* paling sederhana terdiri atas serangkaian perintah yang digunakan mengidentifikasi judul, ukuran besar font, warna, dan *links* ke situs lain yang dimasukkan ke dalam desain halaman *web*. Dalam penggunaan konvensional, sebagian besar tidak akan melihat perintah-perintah ini karena memang tersembunyi dalam presentasi layar akhir. Pengguna dapat melihat struktur *HTML webpage* tertentu dengan masuk ke halaman itu kemudian memilih *<view> lalu <source>* dari *toolbar* di bagian atas layar.

## 2. PHP

Menurut Sibero (2011:49) "*PHP* adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan".

Menurut Prasetyo (2012:122) "*PHP* atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa *script* yang ditanam di sisi *server*". Prosesor *PHP* dijalankan di *server* (*Windows* atau *Linux*). Saat sebuah halaman dibuka dan mengandung kode *PHP*, prosesor itu akan menerjemahkan dan mengeksekusi semua perintah dalam halaman tersebut, dan kemudian menampilkan hasilnya ke *browser* sebagai halaman *HTML* biasa.

Sedangkan menurut Arief (2011:43) "*PHP* adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan *HTML* untuk membuat halaman *web* yang *dinamis*. Karena *PHP* merupakan *server-side scripting* maka *sintaks* dan perintah-perintah *PHP* akan dieksekusi di *server* kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser* dalam format *HTML*".

### 2.1.4. Basis Data (*Database*)

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2014:147) "basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali

dengan cepat dan mudah. Prinsip utamanya adalah pengaturan data. Tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data".

Menurut Kustiyahningsih dan Anamisa (2011:145), "Basis data adalah sekumpulan informasi yang diatur agar mudah dicari". Sekumpulan data yang diproses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan tepat.

Sedangkan menurut Raharjo (2011:3) "*database* didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat".

### 2.1.5. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model menurut (Sukanto dan Shalahuddin, 2013:28) yang terbagi menjadi lima tahapan yaitu:

#### 1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara *intensif* untuk memspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

#### 2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasi menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

#### 3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

#### 4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

## 2.2. Teori Pendukung

### 2.2.1. Struktur Navigasi

Menurut (Binanto, 2010:269) Ada empat struktur dasar yang digunakan yaitu *linear*, *hierarkis*, *nonlinear*, dan *komposit*:

1. *Linear*

Pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan, dari *frame* atau *byte* informasi yang satu ke yang lainnya.

2. *Hierarkis*

Struktur dasar ini disebut juga struktur *linear* dengan percabangan karena pengguna melakukan navigasi di sepanjang cabang pohon struktur yang terbentuk oleh logika isi.

3. *Nonlinear*

Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek dengan tidak terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya.

4. *Komposit*

Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara *nonlinear*), tetapi terkadang dibatasi presentasi *linear* film atau informasi penting dan/atau pada data yang paling terorganisasi secara logis pada suatu hierarki.

### 2.2.2. Software Pendukung

1. **XAMPP**

Menurut Riyanto (2014:42) "XAMPP merupakan paket *web server* berbasis *open source* yang dapat dipasang pada beberapa sistem operasi yang ada (*Windows*, *Linux*, dan *Mac OS*). Di dalam aplikasi tersebut sudah memuat *software Apache HTTP Server*, *MySQL Database*, dan *Interpreter* untuk menerjemahkan *script* yang ditulis dalam bahasa *PHP* dan *Perl*".

XAMPP salah satu *software web server apache* yang di dalamnya sudah tersedia *database server mysql* dan *support PHP Programming*, dan terdapat paket perangkat lunak ke dalam satu buah

paket sehingga tidak diharuskan lagi untuk melakukan instalasi dan konfigurasi secara manual.

Tiga komponen utama dalam XAMPP yaitu *Apache*, *PHPMyAdmin*, dan *MySQL*. adapun penjelasan ketiga komponen tersebut antara lain:

- a. *Apache*

Menurut Aditya (2011:3) "Apache merupakan program aplikasi yang berjalan di *server*, berfungsi untuk menjalankan aplikasi *web* sehingga bisa diakses oleh *klien* baik melalui jaringan *intranet* maupun *internet*".

Pada dasarnya *Apache* adalah *MySQL* dan pengganti dari *NSCA*. *Web server* menunggu permintaan dari *klien* yang menggunakan *browser*, seperti *Netscape navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla* dan *Linux*.

- b. *MySQL*

Menurut Raharjo (2011:21) *MySQL* merupakan *software RDBMS (server database)* yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user (multi-user)*, dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*).

Sedangkan menurut Sibero (2011:97) "*MySQL* adalah suatu *RDBMS (Relational Database Management System)* yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data". Sampai sekarang *MySQL* menjadi *Server database open source* yang paling populer, umumnya digunakan bersamaan dengan *script PHP* untuk membuat aplikasi *server* yang dinamis dan powerful.

- c. *PHPMyAdmin*

Menurut Sibero (2011:376) "*PhpMyAdmin* adalah aplikasi *web* yang dibuat oleh *phpmyadmin.net* yang digunakan untuk administrasi *database MySQL*". Dengan *PhpMyAdmin* dapat membuat modifikasi, atau menghapus *database* dan tabel data yang ada pada *MySQL*.

Banyak pengembang-pengembang *software open source* yang telah membuat *interface* berbasis *web* yang dapat digunakan untuk mengadministrasi *MySQL*, salah satunya *PHPMyAdmin*.

### 2.2.3. ERD

Menurut Raharjo (2011:57) “*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan salah satu alat bantu (berupa gambar) dalam model *database* relasional yang berguna untuk menjelaskan hubungan atau relasi antar tabel yang terdapat di dalam *database*”.

Sedangkan menurut Fatansyah (2012:81) “*Diagram Entity-Relationship* merupakan model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationship (Diagram E-R)*”. Notasi-notasi simbolik di dalam *Diagram E-R* yang dapat kita gunakan adalah:

1. Persegi panjang, yang menyatakan himpunan entitas.
2. Lingkaran atau *Elip*, menyatakan *Atribut Primary Key*.
3. Belah ketupat, menyatakan himpunan relasi.
4. Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas.
5. *Kardinalitas Relasi* dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang Himpunan entitas lengkap dengan kardinalitas relasi dan atribut-atributnya:

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)  
Adanya relasi antara himpunan entitas Dosen dengan himpunan entitas Jurusan. Himpunan relasinya kita beri nama ‘Mengepalai’. Para relasi ini, setiap dosen paling banyak mengepalai satu jurusan (walaupun memang tidak semua dosen yang menjadi ketua jurusan). Dan setiap jurusan pasti dikepalai oleh paling bnyak satu orang dosen.
2. Relasi satu-ke-banyak (*one-to-many*)  
Adanya relasi antara himpunan entitas Dosen dengan himpunan entitas Kuliah. Himpunan relasinya kita beri nama ‘Mengajar’. Pada relasi ini, setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu mata kuliah, sedang setiap mata kuliah diajar hanya oleh paling bnyak satu orang dosen.
3. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many*)  
Adanya relasi antara himpunan entitas Mahasiswa dengan entitas Kuliah. Himpunan relasinya kita beri nama ‘Mempelajari’. Pada relasi ini, setiap mahasiswa dapat mempelajari lebih dari satu mata kuliah. Demikian juga sebaliknya, setiap mata kuliah dapat dipelajari oleh lebih dari satu orang mahasiswa.

### 2.2.4. Pengujian Web

Penelitian yang saya lakukan menggunakan *Black Box Testing* karena pengujiannya terfokus pada proses masukan dan keluaran yang ditampilkan melalui *form-form* pada *website* sehingga dapat menemukan kesalahan fungsi-fungsi yang hilang atau tidak benar.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian untuk memperoleh data yang digunakan sebagai dasar penelitian ini, penulis mengambil data pada SMA N 3 SRAGEN . Metode yang penulis gunakan untuk dasar penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* menurut (Sukamto dan Shalahuddin,2013:28) yang memiliki kelebihan struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih pelaksanaan tahap) dimana tahap tersebut terbagi menjadi lima tahapan yaitu:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara *intensif* untuk mespesifisikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasi menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

#### 4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

#### 5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data ini menggunakan observasi, wawancara dan studi pustaka menurut (Sugiyono, 2008:137), penulis melakukan penerapan metode penelitian dalam memperoleh data-data yang dibutuhkan. Adapun metode penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan tentang keadaan yang ada di lapangan. Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap masalah yang akan dijadikan objek penelitian. Dalam melakukan observasi, penulis menjadi lebih memahami tentang subyek dan obyek yang sedang diteliti. Pengamatan dilakukan penulis terhadap obyek penelitian di SMA N 3 SRAGEN.

#### 2. Wawancara

Wawancara atau *interview* merupakan teknik pengumpulan data dengan cara bertatap muka secara langsung antar pewawancara dengan narasumber. Wawancara dilakukan jika data yang diperoleh melalui observasi kurang mendalam. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari narasumber yang lebih rinci. Dalam pembuatan penelitian ini, penulis mengumpulkan data dengan mengadakan pertemuan secara langsung dengan pembina riset Bapak Iswanto S.Kom,

dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dijawab secara langsung.

#### 3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto-foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung dalam proses penulisan. Penulis mencari informasi yang berkaitan dengan pokok pembahasan pada penelitian ini, melalui buku maupun catatan yang penulis peroleh pada saat kuliah sebagai bahan penunjang dalam penelitian.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Tinjauan Kasus

Perkembangan pembelajaran dalam pendidikan kini semakin meningkat. Pada awalnya, metode atau konsep pendidikan yang bersifat klasik atau konvensional, kini berkembang dengan adanya beberapa metode yang dapat diterapkan dengan melihat situasi atau karakteristik dari peserta didik. Hal ini sangat membantu proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang terjadi di dalam beberapa sekolah biasanya masih menggunakan metode tradisional dimana bahan ajar disampaikan melalui tatap muka, baik secara lisan maupun non-lisan, penggunaan teknologi di dalam sekolah seperti komputer, dan alat multimedia lainnya terbatas pada materi – materi belajar tertentu yang membutuhkannya. Biasanya masalah yang dihadapi oleh beberapa sekolah adalah kurangnya interaksi antara guru dengan murid di setiap pertemuan yang harus saling tatap muka, sehingga menyebabkan banyak murid yang mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran, serta proses belajar - mengajar yang dibatasi oleh waktu untuk setiap pertemuan antara guru dengan murid.

### 4.2. Perancangan Perangkat Lunak

#### 4.2.1. Rancangan Antar Muka

Menjelaskan rancangan antarmuka (*interface*) yang terdapat pada perancangan *website* elearning sebagai media pembelajaran siswa pada SMA N 3 Sragen. Berikut ini salah satu contohnya.

Rancangan Halaman *Home Admin*.

Nama File : *home\_admin.php*

Bahan Script : *PHP*

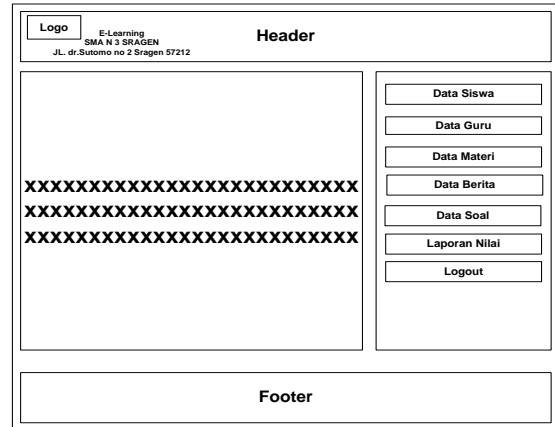
Pengguna : *admin*

Fungsi : Menampilkan halaman *Home Admin*

Keterangan : Merupakan halaman yang berisi ketentuan tugas dan wewenang sebagai



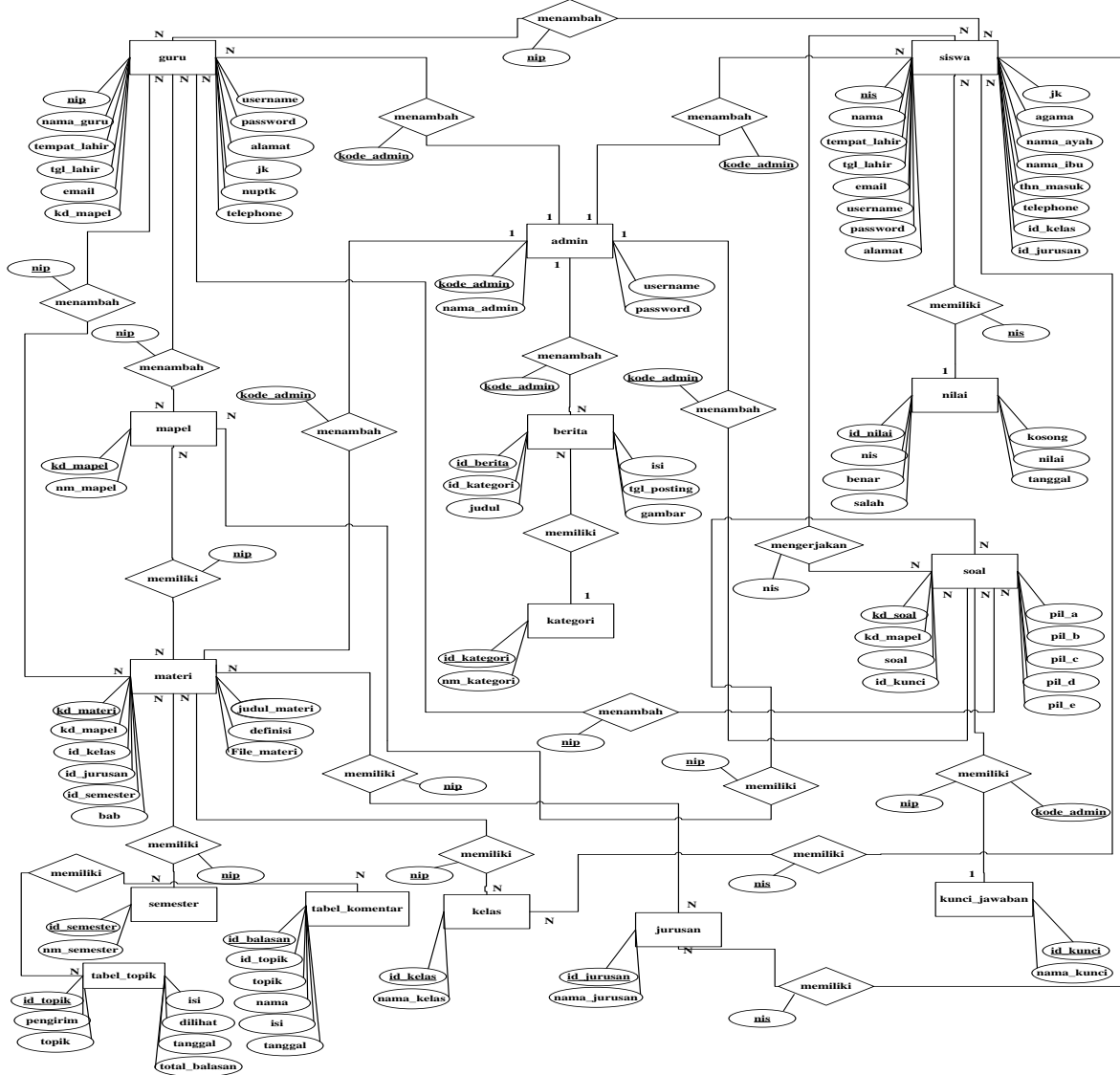
Admin dan berfungsi untuk mengolah semua laporan data E-Learning.  
Bentuk :



**Gambar IV.1**  
Rancangan Halaman *Home Admin*

**4.2.2. Rancangan Basis Data**

1. Entity Relationship Diagram (ERD)



**Gambar IV.2**  
*Entity Relationship Diagram (ERD)*

### 4.3. Implementasi

#### 1. Implementasi Rancangan Antar Muka Administrator

Implementasi rancangan antar muka halaman *home admin* pada perancangan *website elearning* sebagai media pembelajaran siswa pada SMA N 3 Sragen, berdasarkan hasil rancangan antar muka salah satunya adalah halaman *Home Admin*

Setelah admin berhasil *login*, admin akan masuk ke halaman utama admin yang mana halaman ini berisikan berbagai data yang dapat dikelola oleh admin. Implementasi dari rancangan antar muka *index administrator* adalah sebagai berikut:



**Gambar IV.3**  
**Halaman Home Admin**

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya yang telah diuraikan mengenai permasalahan yang ada pada SMA N 3 Sragen, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem belajar mengajar di SMA N 3 Sragen perlu didukung dengan sistem *E-Learning*.
2. Sistem *E-Learning* merupakan salah satu pilihan sebagai sarana belajar mengajar yang bisa digunakan oleh peserta didik.
3. Guru dan peserta didik lebih bisa aktif mengikuti diskusi karena Sistem *E-Learning* menyediakan forum yang dapat dijadikan untuk sarana berkomunikasi.

4. Guru dapat mendistribusikan materi, soal dan mengontrol peserta didik secara *online*.

### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditya, Alan Nur. 2011. *Jago PHP & MySQL*. Bekasi: Dunia Komputer.
- [2] Arief, M Rudyanto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP & My SQL*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [3] Rossa, Ariani Sukanto dan Shalauddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Obyek*. Bandung: Informatika Bandung.
- [4] Bates dan Wulf dalam Darmawan, Deni. 2014. *Pemngembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [5] Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [6] Darmawan, Deni. 2014. *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [7] EMS, Tim. 2014. *Teori dan Praktik PHP-MySQL Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [8] Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- [9] Friyadie. 2007. *Belajar Sendiri Pemrograman Database Menggunakan FoxPro 9.0*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [10] Kustiyahningsih, Yeni & Devie Rosa Anamisa. 2011. *Pemrograman Basis Data Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11] Mason, Robin & Frank Rennie. 2010. *E-Learning*. Yogyakarta: Pustaka Baca.
- [12] Raharjo, Budi. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika Bandung.
- [13] Riyanto, Slamet. 2014. *Step by Step Adobe Photoshop CSS3*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [14] Sibero, Alexander F K. 2011. *Kitab Suci Web Programming*. Yogyakarta: Mediakom.
- [15] Sudarmawan & Dony Ariyus. 2007. *Interaksi Manusia dan Komputer*. Yogyakarta: CV Andi Offset.