

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Rancang Bangun**

Rancang bangun merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Arti kata bangun sendiri yaitu kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.[2]

Jadi dapat disimpulkan bahwa rancang bangun merupakan perencanaan, pembuatan sketsa dan pengaturan dari beberapa elemen menjadi suatu kesatuan yang utuh sesuai dengan fungsinya. Dengan demikian rancang bangun dapat diartikan sebagai kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

#### **2.2. Definisi Sistem**

Sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai sekumpulan hal atau elemen yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. [3]

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk

satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat yang terdiri dari komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem [4].

Dengan kata lain, Sistem merupakan gabungan komponen yang bekerja sama dengan aturan yang sistematis dan terukur untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

### **2.3. Ujian Akhir Semester**

Ujian Akhir Semester merupakan penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan yang bertujuan untuk menilai pencapaian standar kompetensi lulusan untuk semua mata pelajaran. Ujian dilaksanakan pada semester ganjil dan semester genap pada akhir jenjang dengan mempertimbangkan capaian standar kompetensi lulusan.

Bentuk ujian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan berupa: portofolio, penugasan, tes tertulis, dan/atau bentuk kegiatan lain yang ditetapkan satuan pendidikan sesuai dengan kompetensi yang diukur berdasarkan Standar Nasional Pendidikan [5].

Singkatnya ujian akhir semester merupakan penilaian guru terhadap siswa untuk mengetahui pencapaian siswa pada akhir semester. Ujian akhir Semester dapat berupa tes tertulis dengan pilihan ganda.

#### **2.4. Website**

*Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses dimanapun selama Anda terhubung dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi [6].

*Website* terdiri dari 3 macam, yaitu : *website* statis, *website* dinamis, *website* interaktif. *website* statis adalah suatu *website* yang memiliki halaman yang tidak berubah, contohnya: *website* perusahaan (*company profile*) dan *search engine* (google, bing). *website* dinamis adalah suatu *website* yang secara strukturnya diperuntukkan untuk *update* sesering mungkin, contohnya: situs *E-Commerce* dan situs berita. *website* interaktif adalah suatu *website* yang diperuntukkan untuk berinteraksi dengan orang lain secara *online*, contohnya: situs media sosial dan situs forum *online* [7].

Dapat disimpulkan bahwa *website* merupakan media informasi yang dapat diakses melalui internet yang terdiri dari 3 macam dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

#### **2.5. Rancang Bangun Sistem Ujian Akhir Semester Berbasis Website**

Rancang Bangun Sistem Ujian Akhir Semester Berbasis *Website* merupakan proses perencanaan, pembuatan sketsa dan pengaturan dari beberapa elemen menjadi suatu kesatuan yang utuh sesuai dengan fungsinya untuk menilai pencapaian belajar siswa pada tiap semester.

## 2.6. Perangkat Lunak yang digunakan

### 2.6.1. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman berbasis *web* yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser* tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*, pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke *server* [8].

Dengan demikian kode program yang ditulis dalam *PHP* tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman *website* lebih terjamin. *PHP* dirancang untuk membentuk halaman *website* yang dinamis, yaitu halaman *website* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *website*.



Gambar 2.1 Logo PHP

### 2.6.2. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan bahasa standar yang digunakan oleh *protocol* HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*). HTML memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Tersusun oleh *tag* (sebagai penanda, karena inilah maka HTML disebut sebagai *markup language*), misalnya `<html>...</html>`.
- b. Pada umumnya tag selalu mempunyai tag pembuka dan tag penutup, namun ada beberapa tag yang tidak mempunyai tag penutup misalnya `<br>`, `<hr>`, dan sebagainya.
- c. Tidak *case sensitive* (huruf kecil dan kapital dianggap sama).
- d. Nama file berupa `*.html`.

### 2.6.3. CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) merupakan sebuah *document* yang berguna untuk melakukan pengaturan pada komponen halaman *web* menjadi suatu bentuk *web* yang memiliki tampilan yang lebih indah dan menarik. CSS memiliki keunggulan diantaranya sebagai berikut:

- a. Telah didukung oleh kebanyakan versi *browser* baru.
- b. Lebih fleksibel dalam penempatan posisi *layout*.
- c. Menjaga HTML dalam penggunaan tag yang minimal, hal ini berpengaruh terhadap ukuran file dan kecepatan *loading*.

#### 2.6.4. *Java script*

*Java script* merupakan bahasa *scripting* pada client dimana kita dapat menambah program pada *web page* yang beroperasi secara langsung pada *client* (misalnya, pada mesin yang menjalankan *web browser*). *Java script* sering digunakan untuk tipe komputasi pada hal-hal berikut:

- a. Deteksi *browser* : digunakan untuk mendeteksi tipe *web browser* dan me-load halaman khusus pada *web browser*.
- b. Validasi *Form* : melakukan pemeriksaan konsisten yang sederhana pada *field-field form*.
- c. Kontrol *Browser* : hal ini meliputi halaman pembuka dalam windows yang di kustomkan, contohnya iklan.

#### 2.6.5. *Database*

*Database* merupakan kumpulan data (elementer) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena atau fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu.

Sistem manajemen basis data atau DBMS (*Database Management System*) adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola, dan mengendalikan pengaksesan basis data. Struktur *Database* terdiri dari beberapa komponen yaitu sebagai berikut:

a. Entitas

Entitas adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam.

b. Atribut

Setiap entitas memiliki atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entitas. Atribut biasanya digunakan sebagai bentuk normalisasi dalam bentuk *Primary Key* dan *Foreign Key*. *Primary Key* adalah salah satu atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entitas. Sedangkan *Foreign Key* adalah salah satu atribut yang melengkapi suatu *relationship* (hubungan) yang menunjukkan ke induknya.

c. Data *Value* (nilai atau isi data)

Data *value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen.

d. *Record/Tuple*

Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap.

e. *Field*

Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda data *value*-nya.

### 2.6.6. MySQL

MySQL adalah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*) dan baik digunakan sebagai *client* maupun *server* [8].

MySQL menggunakan SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*-nya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja *query* cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan *database* skala menengah-kecil.



Gambar 2.2 Logo MYSQL

### 2.6.7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP *server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari:

**X**, program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.

Apache, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web.

MYSQL, merupakan aplikasi *database server*. MYSQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MYSQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.

PHP, merupakan bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis.

Perl, merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl dirilis pertama kali pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1.



Gambar 2.3 Logo XAMPP

Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya

dapat mengunduh langsung dari *web* resminya di <http://www.apachefriends.org> .

### **2.6.8. Web Browser**

*Web Browser* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk dapat mengakses halaman *website*. *Web browser* memiliki jendela atau *window* yang dapat menampilkan halaman *website*, sekumpulan *toolbar* dan menu yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi atau menjelajah halaman pada sebuah situs *website*. Contoh *web browser* adalah Mozilla Firefox, google chrome, internet explore, dan lain-lain.

## **2.7. Konsep Perancangan Terstruktur**

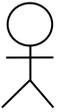
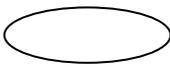
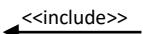
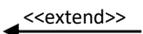
Perancangan terstruktur merupakan aktivitas mentransformasikan suatu hasil analisis kedalam suatu perencanaan untuk dapat diimplementasikan. Dalam perancangan terstruktur penulis menggambarkannya dengan konsep *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Usecase Diagram* dan *Activity Diagram*.

### **2.7.1. Usecase Diagram**

Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor [9]. Adapun tujuan *Usecase Diagram* yaitu untuk

mengilustrasikan bagaimana fungsionalitas terhubung dan siapa saja pengendalinya.

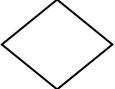
Tabel 2.1 Simbol *Usecase* Diagram

| Simbol  | Nama               | Keterangan  |
|---|--------------------|---|
|    | Aktor              | Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>usecase</i>                                      |
|    | <i>Usecase</i>     | Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor   |
|    | <i>Association</i> | Merupakan Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>usecase</i>  |
|    | Generalisasi       | Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>usecase</i>   |
|  | <i>Include</i>     | Menunjukkan bahwa suatu <i>usecase</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>usecase</i> lainnya                            |
|  | <i>Extend</i>      | Menunjukkan bahwa suatu <i>usecase</i> merupakan tambahan fungsionalitas dari <i>usecase</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi |

### 2.7.2. Activity Diagram

*Activity* diagram adalah memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses [9]. Adapun bentuk *Activity* Diagram yang dibuat terdiri dari *Activity* Diagram *Login*, *Activity* Diagram Admin, *Activity* Diagram Guru dan *Activity* Diagram Siswa.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

| Simbol   | Nama                            | Keterangan  |
|--|---------------------------------|---|
|   | Status Awal                     | Sebuah <i>activity diagram</i> memiliki sebuah status awal                    |
|   | Aktivitas                       | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja |
|   | Percabangan/<br><i>Decision</i> | Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu                 |
|   | Penggabungan/<br><i>Join</i>    | Penggabungan lebih dari satu aktivitas menjadi satu                           |
|   | Status Akhir                    | Status akhir yang dilakukan sistem  |
|  | <i>Swimline</i>                 | <i>Swimline</i> membagi tanggung jawab objek yang melakukan aktivitas         |

## 2.8. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa metode yang digunakan untuk pengumpulan data, metode yang dilakukan oleh penulis yaitu :

### 2.8.1. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung pada studi kasus yang sedang dibahas kepada pihak yang bersangkutan, dalam hal ini yaitu kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum pendidikan di SMK PIRI Simpang.

### 2.8.2. Observasi

Observasi adalah pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang diteliti untuk melakukan proses pengolahan data

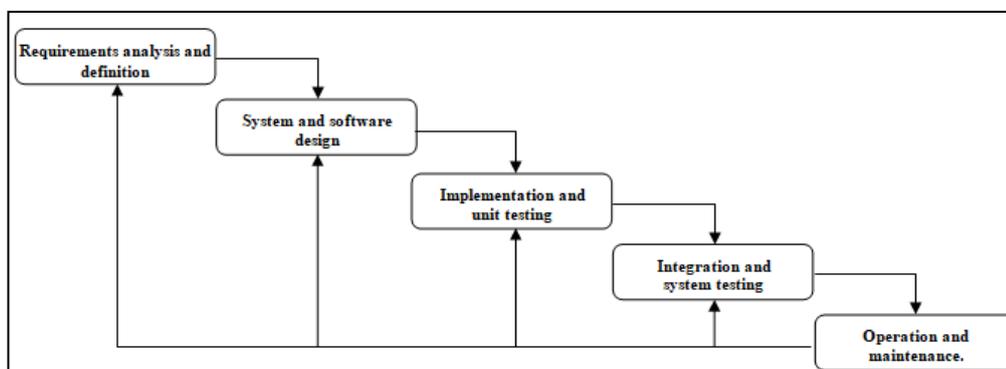
yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan secara langsung pada proses ujian akhir semester di SMK PIRI Simpang.

### 2.8.3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menggali informasi yang dibutuhkan. Studi pustaka yang dilakukan menggunakan buku atau jurnal ilmiah sebagai referensi yang berhubungan dengan permasalahan yang ada. Referensi yang penulis lakukan dengan mencari di buku, jurnal ilmiah, makalah maupun situs internet mengenai sistem ujian akhir semester serta beberapa referensi lain yang menunjang tujuan penelitian.

## 2.9. Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut: *Requirements analysis and definition*, *System and software design*, *Implementation and unit testing*, *Integration and system testing*, dan *Operation and maintenance* [9].



Gambar 2.4 Metode *Waterfall*

*Requirements analysis and definition* dapat diartikan tahapan analisis kebutuhan sistem yang merupakan analisa yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Komponen tersebut meliputi: *Hardware*, *Software*, Perangkat Jaringan dan Skema jaringan.

*System and software design* merupakan tahapan desain yang menghasilkan berbagai desain yang dibutuhkan sebagai acuan dalam mengimplementasikan sistem ujian akhir semester. Adapun desain yang dirancang meliputi *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, Normalisasi Tabel, Relasi Tabel, dan Desain Antarmuka.

*Implementation* merupakan tahapan dimana Sistem akan diimplementasikan melalui penulisan kode program atau *coding*. Dalam penulisan program harus sesuai dengan perancangan dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya.

*Integration and system testing* merupakan tahapan yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat secara keseluruhan untuk menilai kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kelebihan dan kelemahannya.

Pada tahapan *Operation and maintenance* sistem yang telah jadi akan dioperasikan dan dilakukan pemeriksaan periodik terhadap data pada sistem secara berkala. Dan dilakukan perbaikan-perbaikan jika diperlukan.

## 2.10. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Fritz Gamaliel yang berjudul “Perancangan Aplikasi Ujian *Online* Berbasis *Website*” [10]. Berdasarkan penelitian tersebut yaitu penelitian menghasilkan aplikasi ujian *online* berbasis *website* untuk menguji kemampuan siswa dalam menyerap pelajaran di sekolah.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Petrus Silalahi yang berjudul “Perancangan Aplikasi Ujian *Online* Berbasis *Web* Study Kasus di STMIK Bina Sarana Global” [3]. Berdasarkan penelitian tersebut yaitu penelitian menghasilkan aplikasi ujian *online* berbasis *web* yang dapat membuat pekerjaan dalam mengadakan Ujian, memberi penilaian dan pelaporan nilai bisa lebih mudah dan cepat dari segi waktu dan biaya..

Mengacu penelitian diatas maka terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Persamaannya adalah media yang digunakan *website* dan hasil penelitian berupa sistem ujian akhir semester. Perbedaannya adalah metode yang digunakan, peralatan, *software*, *hardware*, dan sistem yang dirancang.

Dalam penelitian ini akan dilakukan rancang bangun suatu sistem ujian akhir semester berbasis *web* pada SMK PIRI Simpang. Dalam sistem tersebut siswa akan mengerjakan soal pilihan ganda, yang terdiri dari pilihan A sampai dengan E. Setelah mengerjakan soal, siswa dapat langsung melihat nilai hasil dari ujian akhir semester yang telah dikerjakan.