

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sebuah tataan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsi yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu (Fathansyah, 2002). Suatu *system* dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berintegrasi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Subsistem perangkat keras dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, dan simpanan luar. Subsistem saling berinteraksi membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai. Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi

penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas (Andayati, 2010).

2.2 Sekolah

Sekolah adalah suatu lembaga yang mempunyai peran strategis terutama mendidik dan menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam memegang estafet generasi sebelumnya. Keberadaan sekolah sebagai sub sistem tatanan kehidupan sosial, menempatkan lembaga sekolah sebagai bagian dari sistem sosial. Sekolah sebagai bagian dari sistem dan lembaga sosial harus peka dan tanggap dengan harapan dan tuntutan masyarakat sekitarnya. Sekolah diharapkan menjalankan fungsinya dengan mencerdaskan kehidupan bangsa dengan optimal dan mengamankan diri dari pengaruh negatif lingkungan sekitar (Hadjam dan Widhiarso 2003).

2.3 Ujian

Ujian adalah alat ukur seseorang untuk mengetahui nilai dari seseorang (Asmawati, 2012). Ujian merupakan salah satu kegiatan pelaksanaan kurikulum yang tidak dapat dipisahkan satu dengan kegiatan lainnya. Berhasil atau tidaknya pelaksanaan kurikulum dapat dilihat dari keberhasilan ujian dalam arti sesungguhnya. Keberhasilan ujian tidak cukup dilihat dari segi keberhasilan parasiswa dalam

memperoleh nilai yang baik serta mutu para siswa itu sendiri, tetapi juga dilihat dari segi teknis pelaksanaan ujian (Fahmi, 2011). Ujian pada umumnya dilakukan secara tertulis atau lisan. Pengajar memiliki kewajiban membuat alat evaluasi berupa soal ujian. Pengajar tidak mungkin dapat mengetahui tingkat keberhasilannya dalam proses pembelajaran apabila tidak dilakukan ujian. Siswa melaksanakan ujian biasanya diakhir proses pembelajaran dengan waktu yang telah ditentukan.

2.4 Sistem Ujian *Online*

Online merupakan bahasa internet yang berarti informasi dapat diakses di mana saja dan kapan saja selama ada jaringan internet (konektivitas) (Romli, 2012). Ujian *online* adalah suatu test atau evaluasi yang dilakukan dengan jarak jauh melalui media internet. Aplikasi ujian *online* merupakan solusi untuk mengoptimalkan kegiatan ujian yang masih dilakukan secara konvensional. Tujuan dari aplikasi ujian *online* ini yaitu dapat memudahkan guru untuk mengoreksi ujian serta mengefisieni waktu dengan hasil ujian yang sangat objektif (Marchiawati, 2012).

Sistem ujian *online* yang dikembangkan oleh Susanto dan Honggo, 2013 dikembangkan dengan mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* yang berfungsi untuk mengacak soal dan algoritma *Levenshtein Distance* yang berfungsi untuk membandingkan jawaban pada saat pengoreksian. *Fisher-Yates shuffle* adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga. *Levenshtein Distance* atau biasa disebut *Edit Distance* adalah algoritma yang menghitung jarak perbedaan antara dua buah kata dengan cara menyisipkan,

menghapus, atau mengganti huruf yang dibutuhkan untuk merubah kata pertama menjadi kata yang kedua. Algoritma ini dinamakan atas *Vladimir Levenshtein* yang berkembang pada tahun 1965. Kelebihan dari sistem ujian *online* ini memiliki tampilan yang menarik dan mudah dimengerti, soal ujian diacak menggunakan algoritma *Fisher-Yates shuffle* sehingga setiap mahasiswa memiliki urutan soal yang berbeda, soal dengan format jawaban pendek digunakan algoritma *Levenshtein Distance* sehingga bila ada kesalahan dalam mengetik jawaban yang masih dalam batas yang ditentukan maka jawaban akan dianggap benar, dan perhitungan nilai dilakukan secara otomatis. Sistem ujian *online* ini terdapat *interface* layar, laman *login*, laman menu, laman kelas, laman buat ujian, laman buat soal, laman lihat hasil ujian, laman nilai kelas, laman *profile*, laman kerjakan ujian, laman kerjakan ujian soal pilihan ganda bergambar, laman kerjakan ujian soal jawaban pendek, dan laman kerjakan ujian nilai ujian.

Sistem ujian *online* yang dikembangkan oleh Adha, 2012 menerapkan konsep *adaptive* di dalam proses ujian maka akan memungkinkan siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda untuk dapat memperoleh pertanyaan yang sesuai dengan tingkat kemampuannya masing-masing. Melalui *adaptive assessment* tingkat kemampuan siswa terhadap materi belajar yang diujikan akan dapat langsung diketahui. Sistem *adaptive* adalah sistem yang secara otomatis melakukan penyesuaian terhadap *user* sesuai dengan asumsi sistem terhadap kebutuhan sistem. Penggunaan metode VL CCT (*Variable-Length Computerized Clasification Test*) dengan pengklarifikasian SPRT (*Sequential Probability Ratio Test*) juga dapat membantu dalam proses ujian

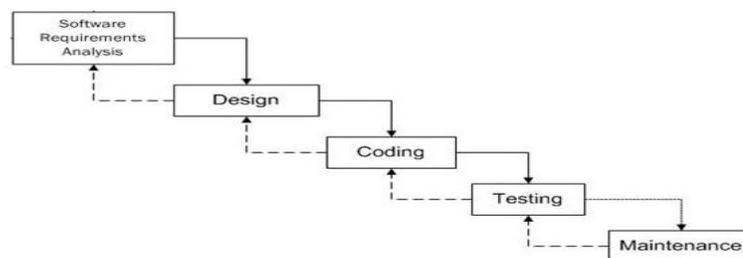
online. *Variable-Length CCT* adalah *assessment* yang setiap peserta dalam menyelesaikan ujian tidak memiliki lama waktu yang sama satu dengan yang lain karena sistem akan berhenti memberikan soal jika tujuan sistem sudah dipenuhi oleh peserta. Proses klasifikasi peserta menggunakan *Computerized Classification Test* dengan metode klasifikasi menggunakan *Sequential Probability Ratio Test* atau SPRT, metode ini nilai yang didapat peserta setelah melakukan ujian akan dibandingkan dengan nilai sebelumnya. Nilai terakhir dalam ujian *online* akan dibandingkan dengan batas nilai yang sudah ditentukan administrator, untuk menentukan apakah peserta sudah dapat diklarifikasikan ke dalam kategori menguasai atau belum menguasai materi. Sistem ujian *online* ini terdapat *interface* utama administrator, *interface* utama peserta, *interface* menu soal *pretest*, *interface* soal *pretest*, *interface* tambah soal ujian, *interface* mulai ujian, *interface* detail ujian, *interface* unggah materi, *interface* unggah file, *interface* daftar materi, *interface* daftar unggah materi, *interface* tampil video, *interface* hasil penilaian evaluasi peserta satu dan *interface* hasil evaluasi peserta dua dan seterusnya.

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode adalah suatu cara atau teknik sistematis untuk mengerjakan sesuatu. Pengembangan sistem adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem. Pengembangan sistem dapat berarti menyusun sistem yang

baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang sudah ada (Mall, 2003).

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada sistem ini adalah metode *Waterfall*. Alasan menggunakan metode ini adalah karena metode ini melakukan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak. Tahapan dari tiap metode ini harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ketahapan berikutnya. Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh analis sistem pada umumnya. Metode *waterfall* ini merupakan pengerjaan dari suatu sistem yang dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah *software requirements analysis* belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah *design*, *coding*, *testing* dan *maintenance* (Mall, 2003). Tahapan dari metode *waterfall* adalah:



Gambar 1. Metode *Waterfall* (Mall, 2003).

2.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan deskripsi lengkap tentang interaksi yang terjadi antara para pengguna dengan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan (Fathansyah, 2002). Notasi simbolik dalam *use case diagram* adalah:

Tabel 1. Notasi *Use Case* (Fathansyah, 2002).

Simbol	Keterangan
 Aktor	Suatu bagian atau susunan yang berkaitan dengan user yang berinteraksi dengan sistem
 Use Case	Proses yang menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem.
 Sistem	Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan.
	Hubungan antar benda struktural yang terhubung diantara obyek. Kesatuan obyek yang terhubung merupakan hubungan khusus yang menggambarkan sebuah hubungan struktural diantara seluruh atau sebagian.

2.5.2 Database (Basis Data)

Basis data adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan tehnik-tehnik formal dan manajemen basis data. Dari definisi diatas, maka dapat

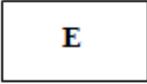
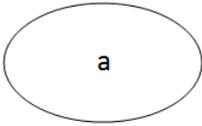
dikatakan bahwa basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (Iskandar dan Rangkuti, 2008).

2.5.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R). Notasi simbolik didalam Diagram E-R yang dapat digunakan adalah :

1. Persegi panjang, menyatakan Himpunan Entitas.
2. Lingkaran/ Elip, menyatakan Atribut (atribut yang berfungsi sebagai key digarisbawahi).
3. Belah Ketupat, menyatakan Himpunan Relasi.
4. Garis, sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan Atributnya.
5. Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke-banyak atau N dan N untuk relasi banyak-ke-banyak).

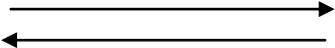
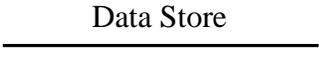
Tabel 2. Notasi Simbolik Diagram E-R (Fathansyah, 2002).

Nama Notasi	Notasi Simbolik Diagram E-R
Himpunan Entitas E	
Himpunan Relasi R	
Atribut a Sebagai Key	

2.5.4 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data flow diagram merupakan pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. *Data flow diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan dan data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi (Fathansyah, 2002).

Tabel 3. Notasi *Data Flow Diagram* (Fathansyah, 2002).

Simbol	Keterangan
	Entitas eksternal dapat berupa orang / unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem.
	Orang / unit yang mempergunakan atau melakukan tranformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
	Penyimpanan data.

2.6. Software Pendukung Pengembangan Sistem Ujian *Online*

Software yang digunakan dalam pengembangan sistem ujian *online* ini adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*) *script* yang memberikan algoritma sebelum ditampilkan ke halaman *web*, *MySQL* sebagai *software database*, *XAMPP* sebagai kumpulan dari-berbagai *software* dan *dreamweaver* sebagai *software* pengatur desain tampilan sistem.

2.6.1 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa *scripting* (bahasa pemrograman) yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). Dengan menggunakan PHP dapat membuat beragam aplikasi berbasis *web*, mulai dari

halaman *web* yang sederhana sampai aplikasi kompleks yang membutuhkan koneksi ke *database* (Tulangow, 2011). PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side* yang artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. Bahasa pemrograman PHP ini membuat orang lain tidak dapat mengetahui kode sumber yang kita gunakan untuk mendesain *web* kita, karena yang ditampilkan di *browser* pada sisi *client* adalah *file* hasil eksekusi dari *server*, sedangkan *file* program phpnya hanya dapat dilihat di sisi *server* (Ramadhan dan Nugroho, 2009).

2.6.2 MySQL

MySQL adalah salah satu program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan. MySQL bersifat *open source* dan menggunakan SQL. MySQL bisa dijalankan diberbagai *platform* misalnya *Windows*, *Linux* dan lain sebagainya. MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya. SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah konsep pengoperasian basis data terutama untuk pemilihan atau seleksi dan

pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Februariyanti dan Zuliarso, 2012).

2.6.3 Dreamweaver

Dreamweaver adalah sebuah HTML untuk mendesain *web* secara *visual* dan mengelola situs atau halaman *web*. *Dreamweaver* merupakan *software* utama yang digunakan oleh *Web Designer* maupun *web programmer* dalam mengembangkan suatu situs *web*, karena *dreamweaver* mempunyai ruang kerja, fasilitas dan kemampuan yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam *desain* maupun membangun suatu situs *web* (Madcoms, 2011).

2.6.4 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server* MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa *module* lainnya (Februariyanti dan Zuliarso, 2012).

2.7 Skala likert

Skala Likert, yaitu skala yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut: 1 = sangat kurang; 2 = kurang baik; 3 = cukup; 4 = baik; 5 = sangat

baik. Penentuan kategori interval tinggi, sedang, atau rendah digunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{NT - NR}{K}$$

Keterangan :

I = Interval;

NT = Total nilai tertinggi;

NR = Total nilai terendah;

K = Kategori jawaban (Yitnosumarto, 2006).