

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Langkah-langkah Penelitian

Seperti telah disebutkan bahwa tujuan penelitian adalah untuk merancang model EIS yang sesuai bagi lingkungan organisasi sekolah menengah atas, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D) (Sugiyono 2008: 407).

Metode ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk berupa aplikasi EIS, dilakukan penelitian yang sifatnya analisis kebutuhan. Sedangkan untuk menguji keefektifan aplikasi EIS, diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan aplikasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama adalah analisis kebutuhan dan tahap kedua adalah pengujian aplikasi EIS.

3.2. Metode Penelitian Tahap I (Analisis Kebutuhan)

3.2.1. Sampel dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan organisasi SMA Negeri 1 Cilegon, dengan kepala sekolah sebagai *stake holder*. SMA Negeri 1 Cilegon merupakan salah satu sekolah unggulan dari tiga sekolah menengah atas negeri unggulan di Cilegon. Saat ini SMA Negeri 1 Cilegon memiliki 88 staf dengan seorang kepala

sekolah sebagai pemimpin, dan menampung minimal 900 siswa di tingkat X, XI, dan XII setiap tahunnya.

3.2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian, data-data yang dibutuhkan dikumpulkan menggunakan teknik observasi terstruktur, wawancara tidak terstruktur, dan studi literatur (Sugiyono, 2008: 197). Observasi dilakukan untuk mengetahui infrastruktur organisasi sekolah. Sedangkan wawancara dilakukan oleh peneliti terhadap kepala sekolah dan staf Tata Usaha untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan informasi kepala sekolah. Data sampel yang diperlukan berupa data-data akademis dan program kerja organisasi di sekolah tersebut selama *range* waktu 3 tahun pelajaran.

3.2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen observasi perencanaan EIS di sekolah menengah atas. Instrumen kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada saat wawancara. Menggunakan instrumen tersebut akan diketahui apakah sekolah sampel memenuhi kriteria penggunaan EIS sehingga dapat dirancang desain EIS yang sesuai.

3.2.4. Analisis Data

Setelah data-data terkumpul dilakukan analisis data hasil observasi dan wawancara. Hasil analisis akan memberitahukan apakah sekolah sampel telah

memenuhi kriteria untuk menggunakan EIS. Apabila kriteria telah terpenuhi, maka desain arsitektur dan fungsional aplikasi EIS dapat dirancang.

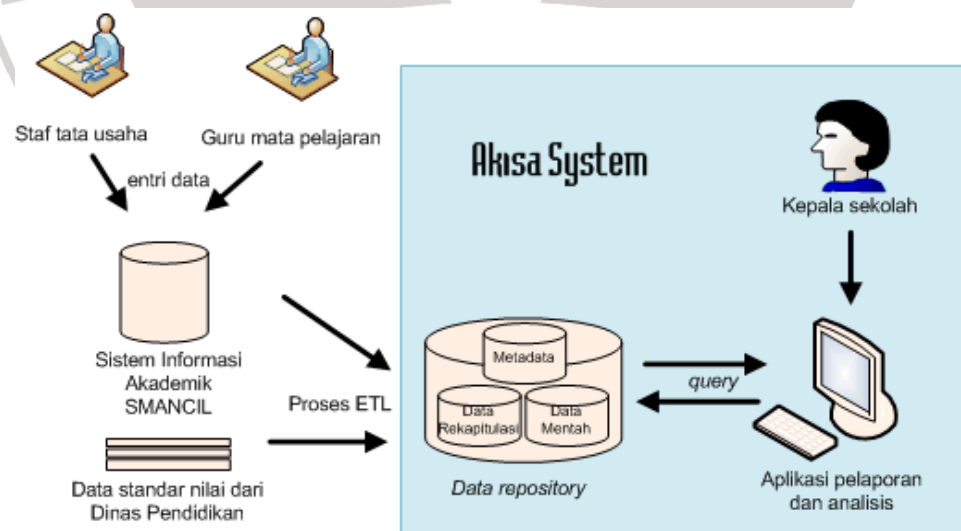
3.2.5. Perencanaan Desain Sistem

Bahasan berikut ini mencakup analisis kebutuhan dan spesifikasi sistem yang akan dibangun.

3.2.5.1. Kebutuhan Sistem

A. Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun termasuk ke dalam jenis *Executive Information System*. Batasan penggunaan sistem adalah dalam lingkup organisasi pendidikan yaitu organisasi sekolah menengah atas, dengan kepala sekolah sebagai eksekutif sekaligus pengguna utama sistem dan nilai hasil evaluasi pembelajaran siswa sebagai data hasil transaksi. Untuk selanjutnya, sistem yang akan dibangun akan disebut sebagai Akisa System. Berikut adalah rancangan arsitektur Akisa System.



Gambar 3.1. Rancangan arsitektur Akisa System

Data transaksi operasional harian dimasukkan oleh staf Tata Usaha dan guru mata pelajaran ke *database* OLTP (*On-line transaction Processing*) melalui sistem informasi akademik sekolah. Data dari *database* OLTP lalu di-load ke dalam *database repository* setelah melalui proses ETL (*Extract Transform Load*), bersama-sama dengan data-data dari sumber lain. Kepala sekolah lalu dapat mengakses semua data tersebut melalui *query-query* pelaporan dan analisis yang dibangun di aplikasi EIS.

3.2.5.2. Kebutuhan Aplikasi

Aplikasi yang dirancang terdiri dari aplikasi:

1. *Executive Information System (EIS)*

Aplikasi yang akan mengolah data menjadi informasi agregasi yang ditujukan untuk kalangan manajemen eksekutif, agar dapat mendukung atau memudahkan manajemen dalam mengambil keputusan atau kebijakan. (Turban, 1995 : 403).

2. *Business Intelligence (BI)*

Aplikasi analisis data bisnis terhadap parameter indikator kesuksesan bisnis menjadi informasi bisnis untuk mencapai peningkatan performa bisnis (Hariyanto, 2009).

3.2.5.3. Kebutuhan Fungsional

Akisa System memiliki beberapa fungsi, dideskripsikan pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1. *Kebutuhan Fungsional Akisa System*

No.	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
1	AS-001	Login	Merupakan fungsi yang digunakan oleh pengguna untuk dapat masuk dalam sistem yang akan digunakan.
2	AS-011	Analisis Ketercapaian Program	Merupakan fungsi dari perangkat lunak sebagai fasilitas <i>business intelligence</i> yang menyediakan analisis ketercapaian program tahunan.
3	AS-021	Pelaporan Nilai UN	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data nilai UN baik secara ringkas hingga mendetail.
4	AS-022	Pelaporan Nilai lain	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data nilai lain selain UN (UASBN, UAS, UTS, dan harian) baik secara ringkas hingga mendetail.
5	AS-023	Pelaporan Akreditasi	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data akreditasi baik secara ringkas hingga mendetail.
6	AS-024	Pelaporan Siswa	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data persebaran siswa baik secara ringkas hingga mendetail.
7	AS-025	Pelaporan Staf	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data staf baik secara ringkas hingga mendetail.
8	AS-026	Pelaporan Kelas	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data kelas baik secara ringkas hingga mendetail.
9	AS-027	Pelaporan Mata Pelajaran	Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan data mata pelajaran baik secara ringkas hingga mendetail.

3.2.5.4. Karakteristik Pengguna

Pengguna Akisa System dikelompokkan ke dalam dua kategori pengguna yaitu admin dan user. Kepala sekolah termasuk ke dalam kategori user.

Karakteristik pengguna tertera pada Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2. Karakteristik Pengguna Akisa System

No	Kategori Pengguna	Kualifikasi	Tugas	Hak Akses
1	Admin	1. Memahami pengoperasian komputer secara aktif 2. Memahami pemeliharaan sistem komputer dimana perangkat lunak ditempatkan	Sebagai <i>system dan database administrator</i>	Akses penuh (<i>Entry, Edit, Delete, Select, Display</i>)
2	User	1. Memahami pengoperasian komputer secara aktif 2. Memahami proses bisnis yang terjadi	Sebagai <i>common user/ pengguna umum</i>	Akses pelaporan (<i>Select, Display</i>)

3.2.5.5. Batasan Sistem

Seperti digambarkan pada rancangan arsitektur Akisa System (gambar 3.1), data-data Akisa System bergantung kepada *database* OLTP sistem informasi

akademis sekolah. Hal tersebut menyebabkan Akisa System baru dapat digunakan dengan batasan sebagai berikut:

1. Akisa System menggunakan data dari *database* transaksi (OLTP) dari sistem informasi akademis sekolah.
2. Akisa System juga membutuhkan data dari Dinas Pendidikan, Badan Akreditasi Nasional, dan UjianNasional.org yang didapat dari web masing-masing sumber, dengan format data yang seragam yang ditentukan oleh Akisa System.
3. Data pada Akisa System dimasukkan ke dalam *database repository* oleh administrator melalui sistem ETL yang terpisah dari Akisa System.

3.2.5.6. Lingkungan Operasi

Akisa System dioperasikan di lingkungan arsitektur seperti tertera pada tabel 3.3 dan 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.3. Spesifikasi Arsitektur Pengoperasian Perangkat Lunak

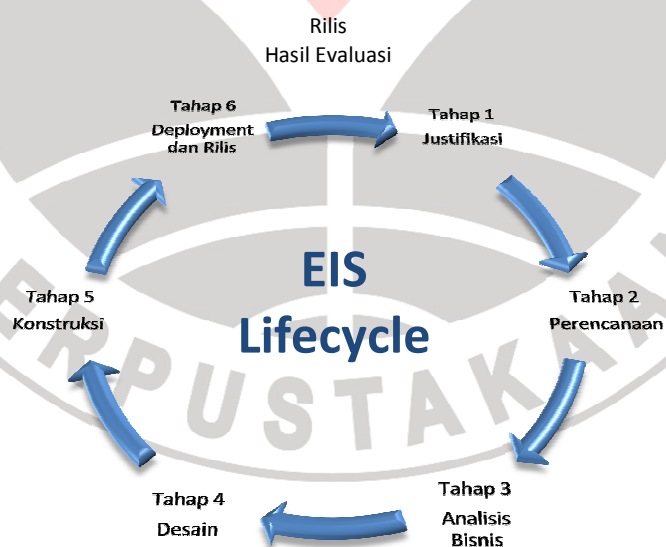
>	<i>Server</i>	XAMPP 1.6.3 (Apache 2.2.4)
>	<i>Client</i>	Mozilla Firefox 3.0.15
>	DBMS	MySQL 5.0.45
>	OS	Windows XP Professional SP 2
>	<i>Plugin</i>	Adobe Shockwave Flash 8.0
>	<i>Charting</i>	FusionChartsFree v2.2

Tabel 3.4. Spesifikasi Minimum Perangkat Keras

>	<i>Processor</i>	Intel Pentium VII
>	<i>Memory (RAM)</i>	512 Mb
>	<i>Storage (Harddisk)</i>	20 Gb
>	<i>Monitor</i>	14" inch
>	<i>Keyboard</i>	Standar
>	<i>Mouse</i>	Optik, <i>scroll</i> standar
>	<i>Jaringan</i>	LAN

3.2.5.7. Metode Rekayasa Sistem

Metode yang digunakan dalam rekayasa EIS adalah siklus EIS atau EIS *lifecycle* (LUNGU, 2005: 3). Siklus ini terdiri dari beberapa tahapan yang digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2. EIS Lifecycle

Pada gambar tersebut terlihat suatu siklus yang terdiri dari tahapan-tahapan, yaitu justifikasi, perencanaan, analisis bisnis, desain, konstruksi, serta *deployment* dan rilis. Siklus tersebut dapat berulang sesuai dengan hasil evaluasi EIS pada akhir tahapan.

1. Justifikasi

Tahap justifikasi terdiri dari langkah-langkah mengidentifikasi kebutuhan dan kegiatan transaksi yang terjadi pada organisasi. Langkah ini disebut dengan *business case assesment*.

2. Perencanaan

Pada tahap perencanaan terdapat langkah-langkah mengidentifikasi infrastruktur organisasi atau *enterprise infrastructure evaluation*, dan perencanaan proyek rekayasa EIS atau *project planning*.

3. Analisis Bisnis

Tahap ketiga terdiri dari empat langkah yaitu; (1) mengidentifikasi kebutuhan bisnis dan kebutuhan proyek (*project requirements*) melalui wawancara dan observasi hingga penentuan CSF (*Critical Success Factors*), (2) menganalisis dan mendesain sumber data dengan model *logic* berupa diagram ER (*Entity Relationship*) (Connolly dan Begg, 2002: 331, 1169) (Pressman, 2001: 307) secara mendetail, (3) membuat prototipe awal aplikasi untuk memvalidasi kebutuhan informasi, dan (4) menganalisis dan mendesain struktur metadata dan sumber data (LUNGU, 2005: 4).

4. Desain Sistem

Tahap keempat adalah desain sistem. Langkah-langkahnya adalah; (1) mendesain data dari model *logic* yang telah disempurnakan menjadi model fisik (Connolly dan Begg, 2002: 419), (2) mendesain proses ETL pada tiap departemen, (3) mendesain *repository* metadata menggunakan model relasional.

5. Konstruksi

Pada tahap konstruksi terjadi proses rekayasa dan *developing* ETL, aplikasi EIS, *data warehouse*, serta *repository* metadata. Hasil akhirnya berupa prototipe sistem yang akan dibangun.

6. *Deployment* dan Rilis

Tahap terakhir adalah pengimplementasian sistem, pengujian sistem serta perilisan hasil evaluasi EIS (LUNGU, 2005: 4). Dalam tahap ini, dilakukan pengujian prototipe kepada eksekutif. Eksekutif dapat memberi saran-saran untuk perbaikan. Selanjutnya dilakukan modifikasi pada prototipe hingga mencakup semua informasi yang dibutuhkan. Apabila diperlukan, siklus pengembangan EIS dapat berputar kembali ke tahapan awal.

3.2.6. Validasi Desain

Tahap selanjutnya adalah validasi desain sistem. Dalam tahap ini desain sistem dipresentasikan kepada pakar untuk dinilai sehingga dapat diketahui kelemahan dan keunggulannya, serta saran dan masukan.

3.3. Metode Penelitian Tahap II (Pengujian Sistem)

3.3.1. Model Rancangan Penelitian dan Pengujian Sistem

Pada tahap dua dilakukan pengujian sistem dan penelitian nilai efektivitas sistem. Pengujian dilakukan menggunakan pengujian terbatas, yaitu pada satu sampel dengan satu kali pengujian. Metode eksperimen yang digunakan adalah model *Single One-shot Case Study* (Sugiyono, 2008: 109). Model tersebut digambarkan seperti pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3. Metode eksperimen dengan model *Single One-shot Case Study*

3.3.2. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah lingkungan organisasi sekolah menengah atas. Sedangkan sampel penelitian adalah lingkungan organisasi SMA Negeri 1 Cilegon.

3.3.3. Teknik Pengumpulan Data

Data-data pengujian sistem dikumpulkan dengan teknik kuesioner (Sugiyono, 2008: 199). Pengisian angket dilakukan oleh kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bagian kurikulum sebagai penguji sistem. Angket tersebut

kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui nilai efektivitas serta revisi produk.

3.3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengujian sistem adalah instrumen evaluasi EIS dengan menggunakan model evaluasi sistem informasi *Technology Acceptance Model* (TAM), yang pertama kali diperkenalkan oleh Fred Davis pada tahun 1989 (Wade dan Schneberger, 2005) (Bahasan mengenai TAM terlampir pada lampiran halaman 86). Model evaluasi TAM mengevaluasi efektivitas EIS dalam hal *usefulness* (kegunaan), dan *ease of use* (kemudahan) bagi kinerja pengguna. Variabel tersebut lalu dikonversi menjadi indikator-indikator efektivitas penggunaan EIS di organisasi sekolah.

Instrumen disusun berupa test berbentuk kuesioner (Sugiyono, 2008: 199). Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert (Sugiyono, 2008: 134) dengan range 1-4.

3.3.5. Teknik Analisis Data

Untuk menjawab rumusan masalah mengenai tingkat efektivitas sistem, maka dapat dihitung dengan cara menghitung persentase perbandingan skor variabel efektivitas yang diperoleh melalui pengumpulan data (skor aktual) dengan skor ideal efektivitas sistem, dimana skor ideal didapat dari perkalian skor tertinggi tiap butir instrumen, jumlah butir instrumen, dan jumlah responden (Sugiyono, 2008: 246). Teknik tersebut digambarkan sebagai berikut:

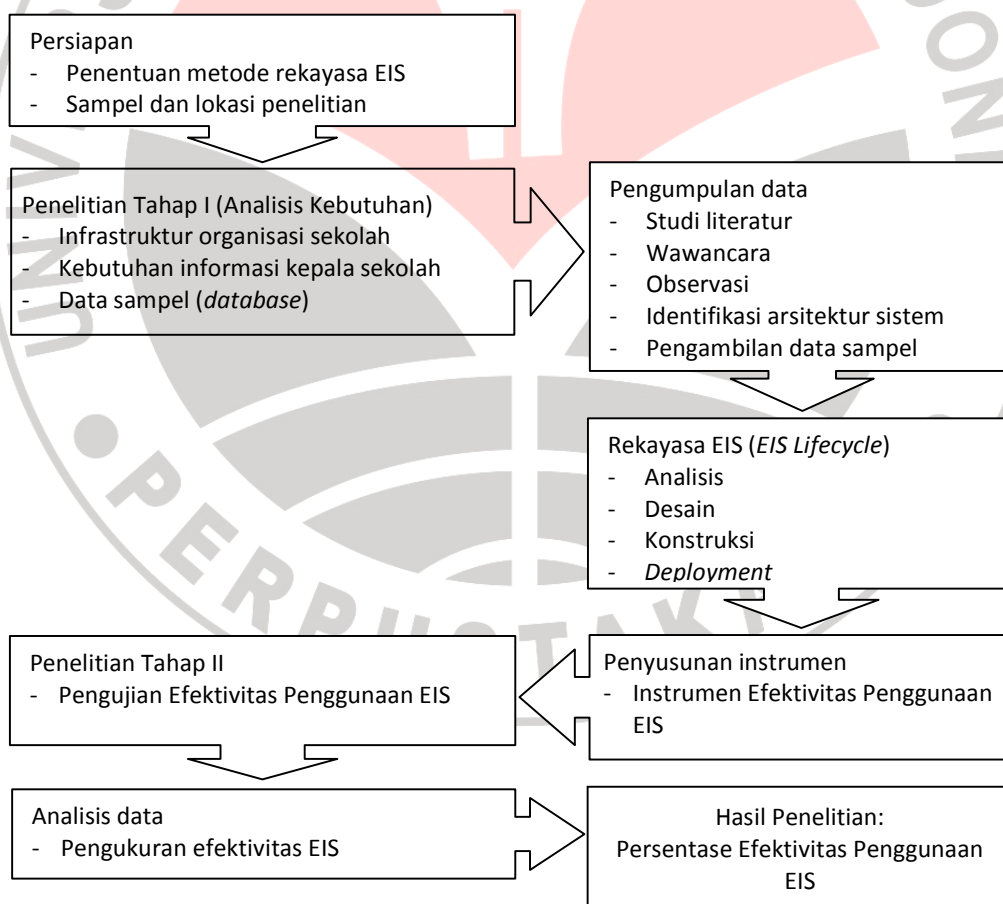
$$\frac{\text{skor aktual}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Skor aktual = jumlah skor hasil kuesioner

Skor ideal = (skor tertinggi butir instrumen) x
(n butir instrumen) x
(jumlah responden)

Rumus 3.1. Nilai efektivitas sistem

Secara keseluruhan, tahapan penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.4. Desain Penelitian