BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan kenyataan di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai definisi dan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Berikut adalah teori–teori yang mendasari judul yang penulis ajukan yaitu Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web diSMA Sandhy Putra Telkom Bandung.

2.1. Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan prosedur adalah pendekatan yang menekankan pada konsep sistem berdasarkan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan "Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu" (Jogiyanto H.M., 2001:129). Sementara Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu" (Jogiyanto H.M., 2001:129).

2.1.1. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran. Dapat dijelaskan bahwa karakteristik sistem dapat dibagi menjadi 8 bagian, yaitu :

1. Komponen

Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut *sub sistem*, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut *supra sistem*. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. *Boundary* (Batasan Sistem)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. *Environment* (lingkungan Luar Sistem)

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus

ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. *Interface* (Penghubung Sistem)

Penghubung merupakan media perantara antar sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu sub sistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. *Input* (Masukan)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan sinyal input. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. *Output* (Keluaran)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk *subsistem* yang lain atau kepada *supra sistem*.

7. *Proses* (Pengolahan Sistem)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. *Objective and Goal* (Sasaran dan Tujuan Sistem)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Suatu sistem dapat diklasifikasikan menjadi seperti berikut :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan tuhan. Sedangkan sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi dan sistem transportasi.

2. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi,

informasi, atau energi dengan lingkungan, dengan kata lain sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.

4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem Alamiah *(natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia,misalnya sistem komputer.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem sederhana (misalnya sepeda) dan sistem kompleks (misalnya otak manusia).

2.2. Konsep Dasar Informasi

Menurut Zulkifli Amsyah (2005:289), Informasi menurut Gordon B. Davis dalam bukunya yang berjudul *Management Information System*, adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan. Informasi sangat penting didalam suatu organisasi sehingga suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Kesatuan nyata (*fact*

dan *entity*) adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

2.2.1. Kegunaan Informasi

Ada 4 faktor utama yang berhubungan dengan kegunaan informasi :

1. Kualitas informasi (*information quality*)

   Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 4 hal, yaitu informasi harus :

   a. Akurat (*accurate*) dan presisi (*precision*)

      Akurat dalam menampilkan informasi dan presisi dalam detail informasi yang diberikan.

   b. Kelengkapan (*completeness*)

      Informasi yang tersedia cukup lengkap untuk setiap *user* dan situasi.

   c. Umur (*age*) dan ketepatan waktu (*timeliness*)

      Umur berarti lamanya waktu dalam meng-*update* informasi dan ketepatan waktu berarti menyediakan informasi secepat mungkin pada saat dibutuhkan sehingga berguna.

   d. Sumber (*source*)

      Orang atau organisasi yang menghasilkan informasi.

2. Aksesibilitas informasi (*information accessibility*)

   a. Ketersediaan (*availability*)

      Memberikan informasi kepada yang membutuhkan. Informasi dapat diakses oleh yang membutuhkan.

   b. Keabsahan (*admissibility*)

Keabsahan (boleh atau tidak boleh dipakai) informasi tergantung pada hukum, peraturan atau budaya pada saat tertentu.

3. Presentasi informasi (*information presentation*)

   a. Tingkatan (*level of summarization*)

      Perbandingan antara data asli dengan yang ditampilkan. Manipulasi data hingga tingkatan yang sesuai, semakin sederhana semakin baik.

   b. Format Bentuk dimana informasi ditampilkan ke *user*.

      Manipulasi data ke dalam bentuk yang sesuai.

4. Keamanan informasi (*information security*)

   a. Batasan akses (*access restriction*)

      Prosedur dan teknik mengontrol *user* yang boleh atau tidak mengakses data pada situasi tertentu. Penggunaan password atau teknik lain untuk mencegah *user* yang tidak berhak.

   b. Enkripsi (*encryption*)

      Konversi data ke bentuk tertentu sehingga tidak dapat dibaca oleh *user* yang tidak berhak.

2.2.2. Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan dari 2 hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Lebih lanjut sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan sautu nilai uang tetapi dapat ditaksir efektivitasnya.

Nilai informasi dapat berupa:

a. Nilai Ekspektasi Informasi Sempurna (NEIS)

   Informasi yang dapat menghilangkan seluruh ketidakpastian yang melingkupi hasil kejadian tersebut.

b. Nilai Ekspektasi Informasi Tidak Sempurna (NEITS)

   Pada umumnya informasi yang kita dapat tidaklah 100% sempurna. Ketidaksempurnaan informasi ini biasanya dinyatakan dalam tingkat keandalan.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen seperti orang, aktivitas, data, perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan yang terintegrasi yang berfungsi untuk mendukung dan meningkatkan operasi sehari-hari sebuah bisnis, juga menyediakan kebutuhan informasi untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan oleh manajer.

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran, yaitu :

1. Orang *(People)*

   Semua pihak yang bertanggung jawab dalam hal penyokong atau sponsor sistem informasi (*system owner*), pengguna sistem (*system users*), perancang sistem (*system designer*) dan pengembang sistem informasi (*sistem development*).

2. Aktivitas

Sekumpulan aturan atau tahapan-tahapan untuk membuat, memakai, memproses dan mengolah sistem informasi ataupun hasil keluaran dari sistem informasi tersebut.

3. Data

Secara konseptual, data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang tidak mempunyai makna dan tidak berpengaruh langsung secara langsung kepada pemakainya atau disebut juga sebagai sekumpulan fakta mentah dalam isolasi.

4. Perangkat Keras *(hardware)*

Mencakup piranti-piranti fisik seperti komputer, printer, monitor, harddisk, dll.

5. Perangkat Lunak *(sotfware)*

Sekumpulan instruksi-instruksi atau perintah-perintah yang memungkinkan perangkat keras bisa digunakan untuk memproses data, atau sering disebut sebagai program.

6. Jaringan *(network)*

Sistem penghubung yang memungkinkan suatu sumber dipakai secara bersama-sama, baik pada waktu dan tempat bersamaan ataupun berbeda

2.4. Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik adalah suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengeloaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik *'hardware'* maupun *'software'*. *Hardware* (perangkat keras) adalah peralatan-peralatan seperti komputer (PC maupun Laptop), Printer, CD ROM,

Harddisk, Handphone dan sebagainya. Sedang *Software* (perangkat lunak) merupakan program komputer yang memfungsikan *'hardware'* tersebut, sehingga seluruh proses kegiatan akademik dapat terkelola menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan data-data akademik.

2.5. Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem. Perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan system
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk
5. Termasuk menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap perancangan sistem mempunyai data tujuan utama, yaitu :

a. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
b. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangunan yang lengkap kepada pemrograman komputer dan ahli-ahli teknik yang terlibat.

Untuk mencapai tujuan ini, análisis sistem harus dapat mencapai sasaran sebagai berikut :

1. Perancangan sistem harus berguna, mudah di pahami dan nantinya mudah digunakan.
2. Perancangan sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan.

3. Perancangan sistem harus efisien dan efektif.
4. Perancangan sistem harus dapat mempersiapkan rancangan bangun untuk masing-masing komponen dari sistem informasi.

2.5.1. Desain Sistem

Desain sistem di sini adalah gambaran secara menyeluruh dari terminologi yang diinginkan serta bagaimana dari bentuk masing-masing komponen rancangan sistem baik masukan, keluaran, pemrosesan, pengendalian, database dan platform teknologi yang akan dirancang.

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan.

Ada beberapa hal yang dapat dijadikan alat Bantu untuk mendesain sistem, yaitu :

1. Diagram konteks.
2. Diagram Arus Data *(Data Flow Diagram).*
3. Kamus Data.
4. Normalisasi.
5. ERD/Relasi tabel.

2.6. Perangkat Lunak pendukung

Perangkat lunak harus dimiliki oleh suatu sistem agar dapat mencapai suatu tujuan. Berikut perangkat lunak pendukung dalam aplikasi ini :

2.6.1. PHP

PHP merupakan bahasa yang hanya berjalan pada server yang hasilnya dapat ditampilkan pada klien. PHP juga merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website, bahasa pemograman yang berbentuk script yang diletakkan dalam server web.

Pemograman yang berjalan pada server banyak sekali. setiap program mempunyai kelebihan dan kekurangan. Saat ini website yang menggunakan program PHP sebagai dasar pengolahan data. Beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP adalah:

1. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
2. PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet
3. PHP memiiki tingkat kemanan yang tinggi
4. PHP mampu berjalan dibeberapa server yang ada, misalnya Apache, Microsoft IIS, PWS, AOLserver, phttpd, fhttpd, dan Xitami
5. PHP mampu berjalan di Linux sebagai platform system operasi utama bagi PHP, namun juga dapat berjalan di FreeBSD, Unix, Solaris, Windows, dan yang lain.

6. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik bersifat gratis ataupun komersial. Database itu antara lain MySQL, PosgreSQL, mSQL, Informix, dan MicrosoftSQL server.

2.6.2. MySQL (Database Server)

MySQL adalah sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*, yang artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux. Karena sifatnya yang *open source*, dia dapat dijalankan pada semua platform baik Windows maupun Linux.

MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User (banyak pengguna). MySQL menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki SQL *(Struktur Query Languange)*. MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain *(interface)*. MySQL dapat didukung hampir semua oleh program aplikasi baik yang open source seperti PHP maupun yang tidak.

Secara umum akses ke database harus melalui tiga tahap, yaitu :

1. Koneksi ke database.
2. Query ke database.
3. Pemutusan koneksi dari database.

Sedangkan fungsi-fungsi PHP yang digunakan untuk koneksi dengan database adalah :

1. Mysql_connect();
2. Mysql_pconnect();
3. Mysql_select_db();