

BAB III

LANDASAN TEORI

Landasan teori digunakan untuk menyelesaikan masalah secara sistematis. Pada bab ini akan membahas landasan teori yang meliputi landasan teori mengenai hal-hal dari permasalahan yang ada dan landasan teori yang membahas tentang ilmu yang terkait dalam permasalahan tersebut.

3.1 Penjadwalan

Jadwal kegiatan dan program pelaksanaan mempunyai kaitan yang sangat erat. Jadwal kegiatan adalah urutan kegiatan dari paling permulaan sampai dengan yang paling akhir sehingga suatu kegiatan sebagai keseluruhan dapat diselesaikan (Soetrisno, 1985). Penjadwalan digunakan untuk memutuskan proses yang harus berjalan serta kapan dan selama berapa lama proses tersebut berjalan.

Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi. Dalam suatu lembaga pendidikan, penjadwalan dilakukan untuk mengalokasikan ruang kelas, tenaga mengajar, mata pelajaran. Penjadwalan juga merupakan proses penyusunan daftar pekerjaan yang dilakukan untuk mencapai atau mewujudkan suatu tujuan tertentu yang juga memuat tabel waktu pelaksanaannya.

Penjadwalan mata pelajaran sekolah merupakan suatu informasi yang menentukan mata pelajaran, hari, dan jam mulainya, ruang yang akan digunakan dimana akan membentuk suatu jadwal yang terstruktur dan tertata dengan baik sehingga kegiatan belajar mengajar dapat terselenggara dengan baik.

Kemampuan intelektual tiap siswa berbeda-beda (Dahar, 1989). Oleh karena itu untuk membuat siswa dapat menerima materi pelajaran dengan baik dan efektif dibutuhkan sebuah penjadwalan mata pelajaran sekolah yang tepat.

Banyaknya mata pelajaran yang diselenggarakan serta tenaga pengajar yang sesuai ditambah dengan sistem pendidikan sekolah yang telah ditetapkan menggunakan sistem semester maka sistem penjadwalan akan terasa sangat dibutuhkan untuk membuat jadwal mata pelajaran dengan mudah. Dengan adanya sistem penjadwalan mata pelajaran ini akan mempermudah bagian kurikulum dalam mengontrol kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan dan

mempermudah untuk memberikan informasi akademik kepada guru pengajar maupun kepada siswa serta memberikan laporan yang tepat dan akurat kepada kepala sekolah.

Pembuatan jadwal mata pelajaran yang dilakukan secara manual terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dimana akan sangat berpengaruh dalam proses pembuatan jadwal diantaranya jumlah guru pengajar, jumlah kelas tiap jenjang, jumlah hari, jumlah jam pelajaran. Apabila tidak diperhatikan dengan baik maka akan terjadi jadwal yang bersamaan antara guru, hari, jam dan kelas.

3.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah salah satu alat yang diyakini mampu memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan mutu dan layanan pengolahan data suatu lembaga (Iswari, 2007). Sehingga sangat dibutuhkan sistem informasi teknologi yang bermanfaat untuk membantu dan memudahkan guru maupun pegawai untuk melakukan kinerja yang baik.

Sistem informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen (Jogiyanto, 1999: 11).

3.3 Sistem Informasi Akademik

Menurut Jogiyanto (2005: 35) pengembangan sebuah sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem informasi adalah perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan dengan tujuan untuk mengelola data sehingga menghasilkan informasi yang berguna.

Sistem informasi akademik secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan sekolah menengah atas yang menginginkan layanan pendidikan yang

terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang dihasilkannya (Mathis dan Jackson, 2002: 78). Akademik adalah kegiatan yang berhubungan dengan penyelenggaraan pendidikan di tingkat jurusan.

Sistem informasi akademik sangat membantu dalam pengelolaan data guru, data siswa, data kelas dan data mata pelajaran yang sifatnya masih manual untuk dikerjakan dengan bantuan *Software* agar mampu mengefektifkan waktu dan menekan biaya operasional.

Sistem informasi akademik adalah sistem informasi yang menangani masalah-masalah akademik guna memantau prestasi yang telah dicapai selama proses belajar mengajar. Prosedur kerja untuk kegiatan akademik yang dilakukan yaitu dari prosedur pendaftaran siswa yang akan mengikuti pembelajaran atau pelatihan sampai proses penilaian atas prestasi yang telah dicapai.

3.4 Database

Istilah “*database*” berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai *database* komputer. Catatan yang mirip dengan *database* sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kwitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Database adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap dengan sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan (Linda, 2004:1). *Database* dapat dinyatakan sebagai suatu sistem yang memiliki karakteristik seperti berikut:

- a. Merupakan suatu kumpulan interaksi data yang disimpan bersama dan tanpa mengganggu satu sama lain atau membentuk duplikat data.
- b. Kumpulan data di dalam *database* dapat digunakan oleh sebuah program secara optimal.
- c. Penambahan data baru, modifikasi dan pengambilan kembali dari data dapat dilakukan dengan mudah dan terorganisasi.

Dalam arsitektur *database* terdapat tiga tingkatan yang saling mendukung. Di bawah ini adalah penjelasannya yaitu:

- a. *Internal level* yaitu tingkat yang basis datanya secara fisik ditulis atau disimpan di media *storage* dan *level* yang berkaitan.
- b. *External level* disebut juga *individual user views*, yaitu tingkat yang basis datanya dapat berdasarkan kebutuhan masing-masing aplikasi di *user* atau *level* yang berkaitan dengan para pemakai.
- c. *Conceptual level* disebut juga *community user view*, yaitu tingkat *user view* dari aplikasi yang berbeda digabungkan sehingga menggunakan basis data secara keseluruhan dengan menyembunyikan penyimpanan data secara fisik yang merupakan penghubung dari *internal level* dan *external level*.

Seluruh operasi yang dilakukan pada *database* didasarkan atas tabel-tabel dan hubungannya. Dalam model relasional dikenal antara lain *table*, *record*, *field*, indeks, *query* penjelasannya seperti dibawah ini:

- a. Tabel atau *entity* dalam model relasional digunakan untuk mendukung antar muka komunikasi antara pemakai dengan professional komputer.
- b. *Record* atau baris atau dalam istilah model relasional yang formal disebut *tuple* adalah kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih.
- c. *Field* atau kolom atau dalam istilah model relasional yang formal disebut dengan *attribute* adalah sekumpulan data yang mempunyai atau menyimpan fakta yang sama atau sejenis untuk setiap baris pada *table*.
- d. Indeks merupakan tipe dari suatu *table* tertentu yang berisi nilai-nilai *field* kunci atau *field*.
- e. *Query* merupakan sekumpulan perintah *Structure Query Language* (SQL) yang dirancang untuk memanggil kelompok *record* tertentu dari satu tabel atau lebih untuk melakukan operasi pada *table*.

3.5 Pengembangan Sistem

Menurut (Jogiyanto, HM, 1999:35) pengembangan sistem adalah menyusun suatu sistem baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada.

Terdapat tiga siklus hidup pengembangan sistem, yaitu:

a. Analisa Sistem

Meliputi pengesahan studi, pengorganisasian tim proyek, mendefinisikan kebutuhan organisasi, mendefinisikan kriteria sistem.

b. Desain Sistem

Meliputi penerapan detail desain sistem.

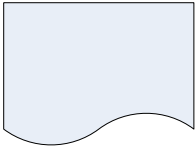

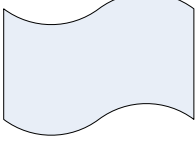
c. Implementasi Sistem.

Meliputi perencanaan, penerapan dan perumusan sistem baru.

3.6 Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan dokumen gambaran arus data dengan menggunakan simbol seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Document Flowchart*

NO	SIMBOL	NAMA SIMBOL FLOWCHART	FUNGSI
1.		Dokumen	Untuk menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2.		Proses Komputerisasi	Menunjukkan kegiatan dari operasi program komputer.
3.		<i>Database</i>	Untuk menyimpan data.

NO	SIMBOL	NAMA SIMBOL FLOWCHART	FUNGSI
4.		Penghubung	Menunjukkan hubungan di halaman yang sama.
5.		Penghubung Halaman Lain	Menunjukkan hubungan di halaman lain.
6.		Terminator	Menandakan awal /akhir dari suatu sistem.
7.		<i>Decision</i>	Menggambarkan logika keputusan dengan nilai <i>true</i> atau <i>false</i> .
8.		Kegiatan Manual	Untuk menunjukkan pekerjaan yang di- lakukan secara manual.
9.		Simpanan <i>Offline</i>	Untuk menunjukkan <i>file non</i> komputer yang diarsip urut angka .

3.7 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity relationship diagram adalah suatu bentuk perencanaan *database* secara konsep fisik yang nantinya akan dipakai sebagai kerangka kerja dan pedoman dari struktur penyimpanan data. ERD digunakan untuk menggambarkan model hubungan data dalam sistem, dimana dimana di dalamnya terdapat hubungan entitas beserta atribut relasinya dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan data. ERD memiliki beberapa jenis model pada Tabel 3.2 di halaman 14.

Tabel 3.2 Jenis ERD

NO	JENIS ERD	KETERANGAN
1.	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	Merupakan model <i>universal</i> dan dapat menggambarkan semua struktur logic <i>database</i> (DBMS), dan tidak bergantung dari <i>software</i> atau pertimbangan struktur data <i>storage</i> . Sebuah CDM dapat diubah langsung menjadi PDM.
2.	<i>Physical Data Model (PDM)</i>	Merupakan model ERD yang mengacu pada pemilihan <i>software</i> DBMS yang spesifik. Hal ini seringkali berbeda secara signifikan dikarenakan oleh struktur tipe <i>database</i> yang bervariasi, dari model <i>schema</i> , tipe data penyimpanan dsb.

ERD memiliki empat jenis obyek, yaitu :

1. *Entity*

Sesuatu yang ada dan terdefiniskan bisa berupa nyata maupun abstrak yang dapat dibedakan satu dengan yang lainnya dan adanya hubungan saling ketergantungan. Ada 2 macam tipe *entity*, yaitu :

a. *Strong Entity*

Strong Entity merupakan tipe *entity* yang mempunyai *key attribute* untuk setiap individu yang ada didalamnya.

b. *Weak Entity*

Weak Entity merupakan *entity* yang tidak memiliki *key atribut*, oleh karena itu *weak entity* harus dihubungkan dengan *strong entity* untuk menggunakan atribut kunci secara bersama-sama.

2. *Attribute*

Setiap *entity* memiliki beberapa *attribute*, yang merupakan ciri atau karakteristik dari *entity* tersebut. *Attribute* sering disebut juga data elemen atau *data field*.

3. *Key*

Beberapa elemen data memiliki sifat, dengan mengetahui nilai yang telah diberikan oleh sebagian elemen data dari *entity* tertentu, dapat diidentifikasi nilai-nilai yang terkandung dalam elemen-elemen data lain ada *entity* yang sama. Elemen penentu tersebut adalah sebagai elemen data kunci (*key*).

4. *Relationship*

Relationship menggambarkan hubungan yang terjadi antar *entity* yang mewujudkan pemetaan antar *entity*. Bentuk *relationship* yaitu :

a. *One to One Relationship*

Hubungan satu *entity* dengan satu *entity* yang lain.

b. *One to Many Relationship*

Hubungan antar *entity* satu dengan *entity* yang lainnya adalah satu berbanding banyak.

3.8 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram atau yang sering disebut *Bubble Chart* atau *diagram*, model proses, digram alur kerja atau model fungsi adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alir data baik secara manual maupun komputerisasi. DFD merupakan alat pembuat model yang sering digunakan untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data hingga keluaran. Untuk memudahkan proses pembacaan DFD, maka penggambaran DFD disusun berdasarkan tingkatan atau *level* dari atas ke bawah, yaitu :

1. *Context Diagram*

Merupakan *diagram* paling atas yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup proses. Hal yang digambarkan dalam *diagram*

konteks adalah hubungan terminator dengan sistem dan juga sistem dalam suatu proses. Sedangkan hal yang tidak digambarkan dalam *Context Diagram* adalah hubungan antar terminator dan *data source*.

2. *Diagram Zero* (Level 0)

Merupakan *diagram* yang berbeda diantara *diagram* konteks dan *diagram* detail serta menggambarkan proses utama dari DFD. Hal yang digambarkan dalam *Diagram Zero* adalah proses utama dari sistem serta hubungan *entity*, proses, alur data dan *data source*.

3. *Diagram Detail* (Primitif)

Merupakan penguraian dalam proses yang ada dalam *Diagram Zero*. *Diagram* yang paling rendah dan tidak dapat diuraikan lagi.

Data Flow Diagram (DFD) memiliki empat komponen, yaitu :

1. Terminator

Terminator atau *External Entity* atau kesatuan luar mewakili entitas *external* yang berkomunikasi dengan sistem yang dikembangkan. Terminator merupakan kesatuan di lingkungan sistem yang dapat berupa orang atau sistem yang berada di lingkungan luar sistem yang memberikan *input* maupun yang menerima *output* dari sistem serta berupa bagian atau divisi diluar sistem yang berkomunikasi dengan sistem. Terminator ini sering juga disebut entitas (*external*), sumber atau tujuan (*source and sink*).

2. Proses

Proses sering dikenal dengan *Bubble*, fungsi atau informasi. Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan *input* ke *output*, atau dapat dikatakan bahwa komponen proses menggambarkan transformasi satu *input* atau lebih menjadi *output* dari sistem. Dilambangkan dengan lingkaran atau empat persegi panjang tegak dengan sudut tumpul. Proses diberi nama untuk menerangkan proses atau kegiatan apa yang sedang atau kegiatan yang akan dilaksanakan. Dan setiap proses harus diberi penjelasan lengkap sebagai berikut :

a. Identifikasi Proses

Umumnya berupa angka yang menunjukkan nomor dari proses dan ditulis pada bagian atas simbol.

b. Nama Proses

Menunjukkan apa yang sedang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama proses harus jelas dan lengkap menggambarkan bagian prosesnya. Nama proses diletakkan dibawah identifikasi proses.

3. *Data Store*

Data Store digunakan sebagai sarana untuk pengumpulan data. *Data Store* disimbolkan dengan dua garis *horizontal* yang paralel dimana tertutup pada satu ujungnya atau dua garis *horizontal*. Suatu nama perlu diberikan pada *data store* menunjukkan nama dari *filenya*. *Data Source* biasanya berkaitan dengan penyimpanan *file* atau *database* yang dilakukan secara terkomputerisasi. *Data Store* dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses pengertiannya sebagai berikut :

- a. Alur data dari *store* yang berarti sebagai pengaksesan data untuk suatu proses.
- b. Alur data ke proses berarti meng-*update* data seperti menambah data, mengurangi data maupun mengubah data.

4. Alur Data

Alur data dapat digambarkan dengan anak panah yang menuju ke dalam proses maupun ke luar proses. Alur data digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau informasi dari suatu bagian ke bagian lainnya.

5. Syarat-syarat sebuah DFD :

- a. Pemberian nama untuk setiap komponen DFD.
- b. Pemberian nomor pada proses DFD.
- c. Penggambaran DFD serapi mungkin.
- d. Menghindari pembuatan DFD yang rumit.