BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Data Dan Basis Data

Data adalah refresentasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang ditekankan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya.

Basis Data memiliki tujuan menyediakan penyimpanan data terpusat, dan memungkinkan banyak pengguna mengaksesnya, memperbaharuinya dan menghasilkan informasi bermakna berdasarkan atas data tersebut dan melindunginya dari kerusakan yang tidak disengaja dan memberlakukan kaidah bisnis guna menjaga data tetap akurat dan andal. Pengertian Basis data menurut dalam buku Teks ilmu komputer Basis Data, Basis terdiri atas 2 kata, yaitu Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul.

Sedangkan Basis Data adalah kumpulan data yang saling terkait, kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan, data ini harus mengandung semua informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem. [3]

Dalam basis data suatu sistem informasi, data dan hubungan antar data digambarkan oleh model Entity Relationship (E-R). Pada model ini terdapat beberapa variasi mengenai istilah yang umum digunakan, yaitu :

1. Entity adalah suatu objek yang mempunyai “eksitensi” dan terdefinisi. Entity digambarkan dalam bentuk empat persegi panjang.
2. Entity set adalah kumpulan entity yang sejenis. Digambarkan dalam bentuk empat persegi panjang.
3. Relationship adalah deskripsi adalah deskripsi sebuah hubungan antara entity set. Relationship digambarkan dalam bentuk belah ketupat.
4. Atribut adalah suatu sifat dari entity yang berfungsi mengidentifikasikan entity tersebut. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips.
5. Atribut set adalah kumpulan dari atribut yang didefinisikan untuk suatu entity set.
6. Key atribut adalah minimum dari atribut yang dapat digunakan untuk mengidentifikasikan suatu entity secara unik. Key atribut ini ditandai dengan garis bawah.

Penggambaran pada tahap perancangan, dimulai dengan menggambarkan model data dengan entity relationship.

2.1.1. Keuntungan penggunaan basis data

Beberapa keuntungan dengan digunakannya basis data adalah :

1. Memperkecil jumlah tempat penyimpanan data, dengan adanya sistem basis data maka kerangkapan data dapat diperkecil (dengan tidak menghilangkan kerangkapan data)
2. Standarisasi kelengkapan data lebih terjamin.
3. Memungkinkan penggunaan data secara bersama-sama.
4. Keamanan data dari pihak-pihak yang tidak berwenang dapat lebih ditingkatkan.
5. Adanya pengendalian data secara terpusat.
6. Adanya kondisi ketidak tergantungan data (*Data Independence*).

Dalam kondisi yang ideal, suatu sistem basis data dapat lebih mempermudah , mempercepat, lebih murah, dan lebih fleksibel bagi pemakai dalam perolehan serta pengaksesan suatu informasi.

2.1.2. Tipe relasi data

Tiga tipe dasar dari relasi data atau hubungan yang dapat muncul diantara beberapa entitas adalah :

1. Relasi One-To-One.
2. Relasi One-To-Many.
3. Relasi Many -To- Many.

Relasi One-To-One (satu ke satu) merupakan relasi antara dua buah entitas. Contohnya seorang suami memiliki seorang istri, seorang warga Negara memiliki nomor penduduk dan lainnya.

Relasi One-To-Many (satu ke banyak) merupakan relasi antara sebuah entitas dengan dua atau lebih entitas. Contohnya seorang pengawas memiliki beberapa bawahan, seorang pekerja memiliki beberapa keahlian dan lainnya.

Relasi Many-To-Many (banyak ke banyak) merupakan sejumlah relasi antara beberapa entitas dengan sejumlah entitas lainnya. Contohnya para mahasiswa dapat mengambil beberapa mata kuliah dan sebalikya beberapa mata kuliah dapat diambil oleh sejumlah mahasiswa.

Entitas dalam lingkungan sistem basis data mewakili sejumlah elemen data yang digunakan atau yang diperlukan.

2.2. Organisasi File

Di dalam lingkungan basis data perlu diketahui bagaimana cara menyimpan dan mengorganisasikan data sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini akan dijelaskan bagaimana data itu disimpan dan metoeda-metoda organisasi file yang dapat digunakan.

2.2.1. Penyimpanan data

Sebelum melihat bagaimana data disimpan, perlu diketahui beberapa dasar mengenai hirarki file. Untuk mengetahui hirarki file, dimulai melalui level terendah data yang disebut sebagai elemen data atau field. Sekumpulan dari field yang ada relevansinya disebut sebuah record, contohnya record pegawai. Dan kumpulan beberapa record disebut file.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dari sebuah record data adalah :

1. Atribut field ;
2. Nilai dari field ;
3. Ukuran field ;
4. Tipe field ;

Atribut field merupakan nama dari elemen data yang akan disimpan, misalnya dalam entitas pegawai, atribut yang dapat digunakan adalah nomor pegawai, nama, umur, jenis kelamin dan lainnya.

Nilai dari field merupakan isi dari field yang bersangkutan, misalnya 20 adalah nilai dari field umur.

Ukuran field merupakan panjang digit maksimum nilai dari field yang bersangkutan. Misalnya bila ukuran field nama adalah 20 maka panjang digit maksimum dari field nama adalah 20.

Tipe field misalnya : C (Character), N (Numeric), D (Date), dan lainnya.

2.2.2. Metode organisasi file

File merupakan kumpulan record sejenis yang diorganisasikan secara konsisten pada piranti penyimpanan sekunder.

Tiga buah organisasi file dasar yang umum digunakan adalah :

1. **Sequential File ;**

   Sequential File memungkinkan data disimpan secara beruntun (*Contiguous*) secara fisik di dalam alat penyimpanan. Record-record juga disimpan secara sekuensial (*Sequence*) di dalam satu blok data tertentu.

Sifat sekuensial dari record ini dimaksudkan agar record-record baru hanya dapat ditambahkan pada akhir file yang kemudian baru akan diurutkan berdasarkan nilai kunci tertentu dan disimpan kembali ke dalam alat penyimpanan yang digunakan. Ini akan memerlukan proses yang lama karena itu sebaiknya hal ini dihindari apabila memungkinkan.

2. **Index Sequential File ;**

   Index Sequential File serupa dengan Sequential File dalm hal menyimpan record-record secara sekuensial. Perbedaannya terletak pada penggunaan indeks untuk menemukan lokasi dari record di dalam suatu file.

3. **Direct/Random Acces File ;**

   Direct File sering juga disebut sebagai Random Acces File. Pada metoda ini nilai kunci dari suatu record ditransformasikan menjadi alamat dari record tersebut dengan algoritma tertentu. Dengan didapatnya alamat dari record tersebut maka data yang diinginkan dari record itu langsung dapat diperoleh.

2.3. Pengertian Sistem

Pada pengertian yang sederhana sistem dapat diartikan sebagai keteraturan atau cara yang tersusun dari suatu pengerjaan sesuatu.

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua pendekatan, yaitu yang menekankan pada prosedur dan komponen-komponen atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan sebagai berikut.

> *"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu"*.[4]

Sedangkan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemenya, didefinisikan sebagai berikut :

> *"Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu."*[4,]

2.3.1. Karakteristik sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, dan sasaran.

2.3.2. Klasifikasi sistem

1. Sistem Abstrak (*Abstrack System*) dan sistem fisik (*Physical System*).
2. Sistem Alamiah (*Natural Sistem)* dan sistem buatan manusia (*Human Made System).*
3. Sistem tertentu (*Deterministic System)* dan sistem tidak tentu (*Probalistic System)*.
4. Sistem Tertutup (*Closes System)* dan sistem terbuka (*Open System)*.

2.4. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diproses menjadi bentuk yang berarti dan memiliki nilai guna dalam proses pengambilan keputusan pada saat ini dan atau masa yang akan datang dan data yang sudah diproses menjadi bentuk tertentu yang mempunyai manfaat bagi pengguna dan lingkungannya.

2.4.1. Kualitas informasi

Kualitas dari informasi tergantung dari empat hal, yaitu :

1. Akurat (*Accurate*), berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya (*Timelines*), berarti informasi yang datang pada penerima tidak terlambat.
3. Relevan (*Relevance*), berarti informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya.
4. Cara penyajian, informasi dapat berinteraktif seperti layaknya berkomunikasi dengan manusia (*User Friendly*).

2.4.2. Nilai informasi

Informasi memberikan pengaruh pada peningkatan pengetahuan seseorang terhadap sesuatu hal. Bila informasi dapat disusun secara sistematis dan teratur serta dapat diperbaharui, maka informasi tersebut dapat digunakan sebagai sarana bagi pengambilan keputusan yang baik sehingga mampu meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.

Nilai dan informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.

2.4.3. Informasi dan komunikasi

Walaupun keduanya mempunyai pengertian yang berbeda, tetapi hubungan keduanya sangat erat. Sebagai suatu proses penyampaian atau pengiriman informasi sudah tentu komunikasi mempermasalahkan informasi sebagai materi utamanya.

Dalam hal ini komunikasi dideskripsikan pada tiga pokok aspek dari informasi, sebagai berikut :

1. *Aspek teknik*, mendeskripsikan hingga seberapa jauh informasi yang ditransmisikan atau disampaikan dapat diterima dengan akurat.
2. *Aspek semantik*, mendeskripsikan hingga seberapa jauh ketelitian dari simbol-simbol yang ditransmisikan atau disampaikan dapat diartikan dengan akurat.
3. *Aspek efektifitas*, mendeskripsikan hingga seberapa jauh pengaruh pesan yang disampaikan dapat menjadi motivasi perbuatan dan tindak lanjut penerimaannya.

Dua dari tiga aspek diatas erat kaitannya dengan teknologi komunikasi, sedangkan aspek terakhir erat kaitannya dengan pengembangan sistem informasi.

2.5. Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri atas komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu yaitu menyajikan informasi.

a. Sumber Informasi

Sumber dari Sistem Informasi khususnya dalam suatu perusahaan berasal dari alat pengolahan data yaitu :

1. *Traditional Information System* atau Manual Informasi Sistem, berasal dari proses manual dimana manusia mempunyai peranan penting.
2. *Mechanical Information System*, bersumber dari Electronic Data Processing (EDP), dimana manusia sudah berkurang perannya dan sebagian tugas diambil oleh komputer.
3. *Computer Based Information System*, bersumber dari Electronic Data Processing (EDP), dimana manusia sudah berkurang perannya dan sebagian tugas diambil oleh komputer.

b. Komponen-komponen Sistem Informasi

Sistem Informasi mempunyai beberapa komponen yaitu :

1. *Hardware* (Perangkat Keras), merupakan kumpulan perintah-perintah serta jaringan dan sebagainya.
2. *Software* (Perangkat Lunak), merupakan kumpulan perintah-perintah yang tertulis dengan aturan tertentu untuk memerintah komputer melakukan tugas tertentu.

3. Data, merupakan komponen dasar komputer.
4. Manusia, yang meliputi operator, programmer, analisis sitem dan lain-lain.
5. Prosedur, seperti buku penuntun operasional dan teknis.

2.5.1. Perangkat sistem informasi

Terdapat empat peringkat sistem informasi, yaitu :

1. *Clerical System,*

   Orientasi berupa penyajian data.

   Dimana cakupannya hanya koleksi data, meskipun melakukan komputerisasi akan tetapi tidak ada decissionnya.

2. *Informasi Decissions,*

   Orientasi berupa penyajian informasi.

3. *Decission System,*

   Orientasi berupa penyajian pengambilan keputusan yang dibantu dengan analisa keputusan sistem.

4. *Program System,*

   Berupa penyajian informasi atau penjabaran perintah.

2.5.2. Penerapan komputer pada sistem informasi

Penerapan komputer sebagai alat pengolahan data menjadi semakin penting karena kecepatannya dan kestabilannya yang jauh lebih besar daripada kemampuan manusia. Proses pada komputer pada dasarnya merupakan rangkaian dari lima jenis fungsi atau alat, sebagai berikut :

1. Input Device,

   Dengan peralatan ini, data yang diterima dirubah kedalam bentuk kode-kode yang dimengerti.

2. Storage (Memory) Devices,

   Dalam unit data dan program yang harus dikerjakan, disimpan atau diingat sampai proses pengolahan selesai.

3. Control Devices,

   Mengatur dan mengendalikan semua elemen-elemen dalam komputer.

4. Arithmethic/Logic,

   Unit yang melaksanakan operasi-operasi perhitungan dan perbandingan.

5. Output Devices,

   Mencetak, mengirimkan, memperlihatkan hasil pengolahan data.

Input dapat dibedakan atas input data dan pemeriksaan, yang masing-masing sifatnya rutin dan insidential atau sewaktu-waktu. Proses yang terjadi dengan adanya input data adalah proses penyesuaian file dan proses pembuatan laporan, sedangkan untuk memenuhi kebutuhan pemeriksaan biasanya terjadi proses pengambilan data dari file-file yang ada, kemudian diolah untuk pemeriksaan tersebut.

Sistem pengolahan data pada komputer dapat diklasifikasikan atas dua jenis, yaitu :.

1. Batch File

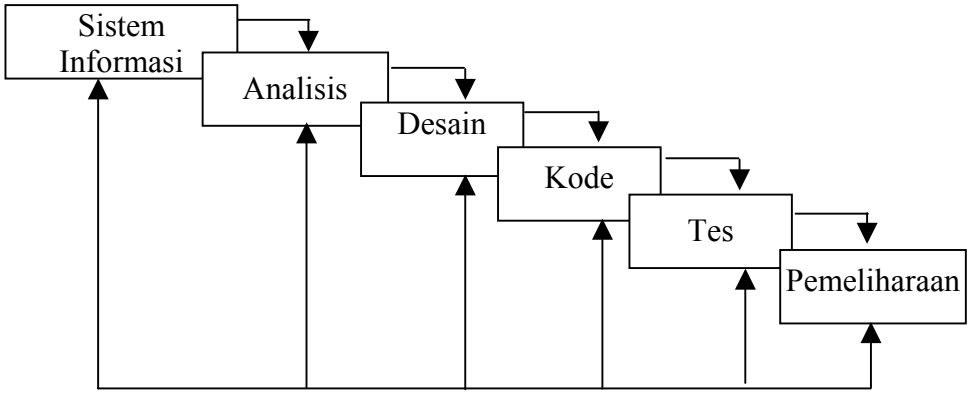
   Dengan sistem ini, pengolahan data dilakukan secara periodik. Data yang dikumpulkan pada suatu periode tertentu diolah bersama-sama. Maka penyesuaian file tidak dilaksanakan secara langsung tetapi hanya dilakukan pada periode-periode yang telah ditentukan.

2. On-Line Sistem

   Pada on-line sistem, input data langsung diolah sehingga file-file yang ada senantiasa disesuaikan dengan hasil yang terbaru. Dengan demikian sistem ini akan memberikan gambaran yang nyata atau situasi dan kondisi terakhir dari suatu kejadian, yang diperlukan oleh pemakai informasi dalam melaksanakan aktifitasnya.

2.6. Model Classic Life Cycle

Model classic life cycle atau disebut juga dengan "siklus kehidupan klasik" atau "*water fall model"*. Pola ini menuntut cara yang teratur dari suatu rangkaian yang mendekati perkembangan software, yang dimulai dengan suatu tingkatan kemajuan-kemajuan melalui analisa, perancangan, pengkodean, pengetesan dan pengelolaan.



Gambar 2.1. Classic Lif e Cycle

1. **Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi**

   Karena perangkat lunak selalu merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan perangkat lunak tersebut.

2. **Analisis kebutuhan perangkat lunak**

   Proses pengumpulan kebutuhan diintensifikasikan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun , perekayasaan perangkat lunak (analis) harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface)* yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. **Desain**

   Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, represenasi interface, dan detail prosedural. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan kedalam sebuah representasikan perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

4. **Generasi kode**

   Desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis.

5. **Pengujian**

   Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

6. **Pemeliharaan**

   Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan. Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi

perubahan-perubahan di dalam ligkungan eksternal atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja. Pemeliharaan perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi.

2.7. Alat-alat (Tools) Pemodelan

Tools adalah alat komunikasi didalam perancangan perangkat lunak dengan mempunyai fungsi sebagai alat untuk berkomunikasi anatara analisis sistem dengan pemakai sistem dan teknisi sistem. Alat-alat pemodelan yang digunakan adalah Konteks Diagram, DFD, Flow Chart.

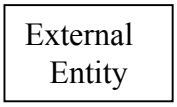
2.7.1. Diagram konteks

Diagram Konteks menggambarkan secara global atau menyeluruh dari suatu sistem informasi yang dirancang dari suatu objek. Diagram ini menggambarkan hubungan antar entitas secara umum sesuai dengan masalah dan batasan masalahnya, maka dibatasi pada satu entitas luar (External Entity)

2.7.2. DFD

DFD (Data Flow Diagram) dipakai untuk mempresentasikan system secara keseluruhan. DFD sangat penting diuraikan guna mengetahui dari mana sumber informasi tersebut dan kepada siapa informasi tersebut ditujukkan. Dalam gambar DFD ini menggambarkan proses yang dilakukan pada bagian unit produksi.

Notasi dasar dari DFD adalah sebagai berikut :

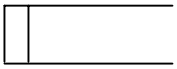


adalah elemen system yang menghasilkan informasi untuk ditransformasikan oleh software atau menerima informasi yang dihasilkan oleh software.



adalah transformasi informasi yang ada didalam batasan system yang dibangun.

adalah arah aliran data



adalah penyimpanan data yang dihasilkan dan akan digunakan kemudian oleh satu atau lebih proses.

2.8. Kamus Data

Kamus data adalah sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegar dan teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai input, output, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi inter-mediat.[6]

berikut ini isi dari kamus data:

1. Alias : Alias atau nama lain dari data dituliskan apabila nama lain ini ada. alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.
2. Bentuk data : Bentuk data yang mengalir dapat berupa dokumen dasar, hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter dan field.

3. Arus data : Menunjukan dari data mengalir dan kemana data menuju.
4. Penjelasan : Untuk memperjelas tentang makna dari arus data yang dicatat di kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi tentang arus data tersebut.
5. Periode : Menunjukan kapan terjadinya arus data tersebut.periode digunakan untuk mendefinisikan kapan input data kapan harus dimasukan ke sistem, kapan proses data program harus dilakukan dan laporan-laporan harus dihasilkan.
6. Volume : Volume yang dicatat adalah volume rata-rata dan volume puncak dari arus dokumen.
7. Struktur data : Menunjukan arus data yang dicatat di kamus data yang terdiri dari item-item.

2.9. Sistem Perparkiran

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Tempat parkir adalah tempat untuk memarkirkan kendaraan. Pengguna parkir adalah pengemudai kendaraan yang menggunakan petak parkir (satuan ruang parkir).[7]

Perparkiran termasuk salah satu kegiatan pokok perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa transportasi dan saling berhubungan dengan bidang lainnya didalam suatu perusahaan seperti bidang keuangan, bidang perencanaan dan bidang-bidang lainnya dalam usaha untuk mendapatkan keuntungan.

Berhasil tidaknya perusahaan dalam mencapai tujuannya, tergantung pada perusahaan tersebut dalam memberikan pelayanan dan pengelolaan serta mengawasi interaksi kegiatan-kegiatan dari masing-masing perusahaan yang bergerak dalam bidang tersebut.

Dalam melakukan kegiatan dibidang jasa perparkiran perlu adanya factor pendukung, diantaranya :

1. Personil yang melakukan kegitannya.
2. Komunikasi antara petugas pelayanan jasa parkir dengan pengguna jasa atau pemakai.
3. Faktor-faktor lingkungan seperti tempat dan sebagainya

2.10. Delphi

Dalam pembuatan sistem pembayaran parkir ini penulis menggunakan Delphi 6. Keuntungan Delphi yaitu termasuk kedalam aplikasi windows dimana aplikasi ini berjalan pada Windows, sehingga pada saat melakukan proses *running* komputer melakukannya pada Windows tidak pada DOS. selain itu Delphi menyediakan komponen-komponen secara visual.

Alasan penulis memilih Delphi yaitu dengan terdapatnya fasilitas-fasilitas yang disediakan oleh Delphi dapat mempermudah dalam pembuatan suatu program aplikasi.