

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

Menurut asal katanya, sistem berasal dari bahasa Yunani yang berarti kesatuan. Suatu sistem terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem merupakan elemen yang saling terkait atau terpadu yang bertujuan untuk mencapai suatu tujuan. Elemen – elemen tersebut adalah:

1. Tujuan.
2. Masukan (*input*).
3. Keluaran (*output*).
4. Proses.
5. Mekanisme Pengendalian, dan
6. Umpan Balik.

“Sistem adalah suatu jaringan kerja yang terdiri dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan

suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu” (Sigit, 1999:1).

Suatu sistem dalam mencapai tujuan memerlukan suatu proses yang terdiri atas bermacam-macam tipe proses misalnya proses secara konsep, proses secara fisik, proses secara prosedur, dan proses secara sosial.

Menurut Kristanto (2003:1) sistem adalah susunan atas sejumlah sistem-sistem yang lebih kecil. Sistem-sistem yang berada dalam sebuah sistem disebut subsistem. Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan.

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu (Fathansyah, 2007).

Menurut Surpiyanto (2005:238) sistem adalah kumpulan elemen, komponen atau subsistem yang saling berintegrasi dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Jadi setiap sistem memiliki subsistem-subsistem dan subsistem terdiri atas komponen-komponen atau elemen-elemen.

Sistem dapat tercapai dengan baik bila terdapat pengawasan yang berguna untuk mengawasi pelaksanaan pencapaian tujuan yang terdiri atas pengawasan data masukan/*input*, pengawasan data keluaran/*output*, serta pengawasan terhadap operasi sistem (Fathansyah, 2007).

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu :

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar (Sinaga, 2005).

2.1.2 Tujuan Sistem

Setiap sistem memiliki tujuan atau *goal*. Tujuan itu berfungsi sebagai pengarah bagi sistem. Tujuan sistem adalah:

1. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.
2. Mendukung pengambilan keputusan manajemen.
3. Mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh masukan yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan) (Silberschatz, 1994).

2.1.3 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

Alat yang digunakan dalam pengembangan suatu sistem adalah:

- a. Alat yang berbentuk grafik diantaranya adalah : HIPO Diagram, DFD, ERD, Flowchart Structured Chart, SADT Diagram, Warnier/Orr Diagram, dan Jackson's Diagram.
- b. Alat yang berbentuk bagan diantaranya adalah:
 1. Bagan Aktivitas.
 2. Bagan Tata Letak.
 3. Bagan Hubungan Personil (Silberschatz,1994).

Teknik-teknik yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Teknik Manajemen Proyek digunakan untuk mengorganisasikan serta mengendalikan proyek seperti CPM dan PERT.

- b. Teknik Pengumpulan Data teknik ini dapat diperoleh dari hasil wawancara, *observasi*, *questioner* dan *sampling*.
- c. Teknik Analisis Biaya dan Manfaat.
- d. Teknik Untuk Menjalankan Rapat.
- e. Teknik Inspeksi dan *Walkthrough* (Supriyanto, 2005).

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber informasi adalah data. Data adalah bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

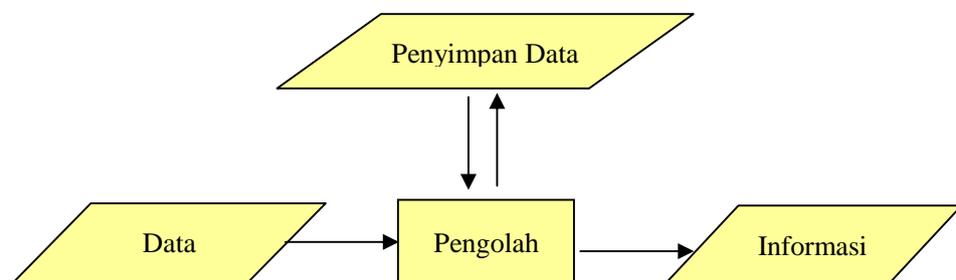
Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data. Informasi adalah ketidakpastian yang dikurangi ketika penerimaan sebuah pesan. Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian penerima terhadap pesan menjadi meningkat. Informasi juga merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Secara umum, informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Sinaga, 2005).

Budiarti (1999:8) mendefinisikan informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut serta bermanfaat dalam mengambil keputusan.

Menurut Supriyanto (2005:243), informasi adalah jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima. Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat.

Hubungan antara data dengan informasi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Transformasi data menjadi informasi (Sutono, 2007).

Pada Gambar 2.1 dapat dijelaskan bahwa data dapat berupa simbol-simbol, yang dapat berupa huruf dan angka yang diolah menjadi suatu *output* (informasi) dan hasil pengolahan data tersebut dapat disimpan dalam suatu media penyimpanan, sehingga jika diperlukan dapat ditampilkan atau disajikan kembali.

“Informasi merupakan kumpulan data yang diproses menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak dapat berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi ” (Kristanto, 2003:6).

Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang berjalan, dimana data tersebut diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang lebih berguna dalam suatu sistem, kesalahan dalam mengambil dan memasukkan data dan kesalahan dalam mengolah data dapat menyebabkan kesalahan dalam memberikan informasi. Jadi, dengan kata lain sumber informasi adalah data.

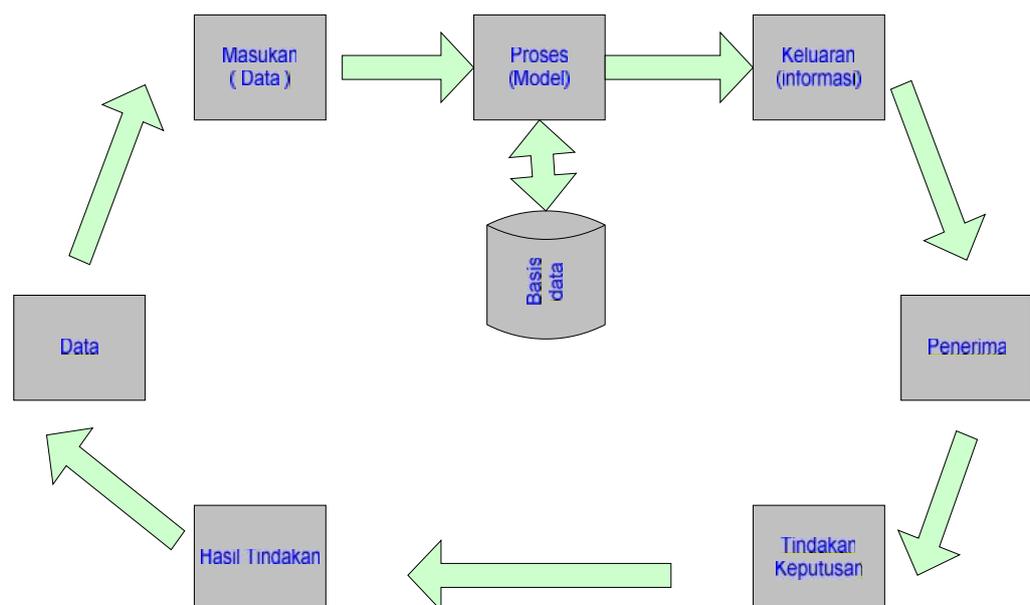
Kualitas suatu informasi tergantung pada tiga hal yaitu, informasi harus akurat, tepat waktu dan relevan. Akurat artinya informasi tersebut harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Tepat waktu, artinya informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Relevan, artinya informasi tersebut mempunyai manfaat bagi yang membutuhkannya.

Nilai dari suatu informasi itu ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar/efektif dibandingkan biaya untuk mendapatkannya.

2.2.2 Perbedaan Data dan Informasi

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video.

Data dan informasi membentuk suatu siklus yang diperlihatkan pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Siklus Data dan Informasi (Sutono, 2007).

Makna informasi itu bersifat relatif terhadap pemakai. Di satu sisi informasi dapat bermakna bagi seseorang, namun bagi orang lain informasi ini mungkin tidak diperlukan.

2.3 Konsep dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi adalah sebuah bahan penting bagi manajemen. Sistem informasi dalam sebuah organisasi dibatasi oleh data yang dapat diperoleh, biaya untuk pengadaan, pengolahan dan penyimpanan dan sebagainya. Sebuah sistem informasi berdasarkan komputer biasanya dapat mengurangi biaya sekaligus meningkatkan kemampuan dan prestasi sistem informasi. (Supriyanto, 2005).

Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas (Jogiyanto, 1999).

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan

informasi keluaran kepada para pemakai. Sistem informasi juga merupakan suatu kerangka yang mengkoordinasikan sumberdaya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan (Fathansyah, 2007).

Kristanto (2003,11) mendefinisikan sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Menurut Supriyanto (2005:243), 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 adalah gabungan antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Sistem Informasi juga dapat diartikan sebagai kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna (Sigit,1999).

Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

- b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
- c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok dasar data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sarannya.

1. Blok masukan

Blok masukan merupakan *input* yang mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model

Blok model terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran

Blok keluaran merupakan keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna.

4. Blok teknologi

Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi itu sendiri terdiri dari 2 bagian utama, yaitu perangkat *software* dan *hardware*.

5. Blok basis data

Blok basis data adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali

Blok kendali dirancang dan diterapkan untuk mencegah hal-hal yang dapat merusak sistem ataupun kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi sewaktu sistem diimplementasikan (Fathansyah, 2007).

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building blok*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Komponen *Input*

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk media untuk menangkap data yang dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen Model

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *Output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen Teknologi

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *Hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Perangkat keras berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *Software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen Kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan, sistem itu sendiri, dan ketidakefisienan. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi (Sutono, 2007).

2.4 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menjelaskan kepada *user* bagaimana fungsi-fungsi dari sistem informasi secara logis akan bekerja. Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari tempat asal data dan tempat tujuan data yang keluar dari sistem, di tempat data disimpan, proses yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut disimpan (Sigit, 1999).

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu:

1. Kebebasan dari menjalankan *implementasi* teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan data-data dan proses yang diperlukan.

Disamping itu terdapat kelebihan tambahan, yaitu :

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram (Mulyanto, 2009).

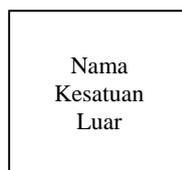
Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis. Proses dalam DFD bisa berjalan secara paralel. DFD menggambarkan aliran data dalam sebuah sistem. DFD adalah data yang tersimpan dengan proses yang terhubung dengan data tersebut. Tidak ada *loop* ataupun cabang dalam DFD. DFD menggambarkan semua proses, meskipun proses tersebut terjadi dalam waktu yang berbeda (Kristanto, 2003).

Data Flow Diagram sering digunakan untuk menggambarkan sistem yang berjalan atau sistem yang baru yang digambarkan secara logika tanpa pertimbangan secara fisik di tempat data tersebut mengalir. DFD

menggambarkan arus data pada suatu sistem terstruktur dan jelas. Simbol yang digunakan di DFD adalah :

a. Kesatuan Luar (*External Entity*)

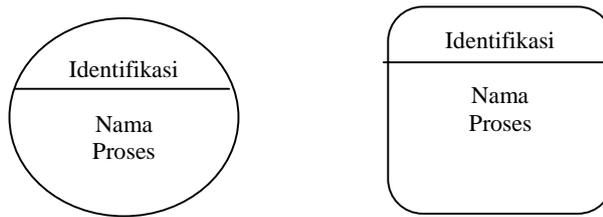
Suatu sistem tentu mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan kesatuan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang bisa berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang dapat memberikan input atau output dari luar sistem. *Entity* digambarkan dengan simbol bujur sangkar yang merupakan sumber atau tujuan dari aliran data seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Simbol Kesatuan Luar

b. Proses (*Process*)

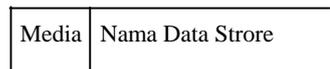
Proses adalah fungsi yang mentransformasikan data secara umum. Karena proses adalah suatu pekerjaan, maka untuk menamai sebuah proses dimulai dengan kata kerja dan diikuti objek. Proses adalah suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Proses berfungsi untuk mengolah arus data yang masuk kedalamnya/*input*, juga menghasilkan arus data/*output*. Suatu proses digambarkan dengan simbol lingkaran atau empat persegi panjang dengan sudut-sudutnya yang tumpul seperti pada Gambar 2.4.



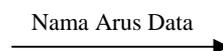
Gambar 2.4 Simbol Proses

c. Simpanan Data (*Data Store*)

Data Store digunakan untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data untuk diproses. *Data store* dapat berupa *file* atau *database* pada sistem komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data, tabel acuan manual atau suatu agenda/buku. Suatu *data store* digambarkan dengan sepasang garis *horizontal* paralel yang ditutup di salah satu ujungnya seperti pada Gambar 2.5.

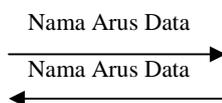
Gambar 2.5 Simbol *Data Store*d. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data mengalir di antara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang bisa berupa masukan/*input* untuk sistem atau hasil/*output* dari suatu proses. Arus data harus diberi nama yang jelas dan mempunyai arti, dimana nama dari arus data dituliskan di samping garis panahnya seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Simbol Arus Data

Untuk menunjukkan arus data dua arah dapat digunakan salah satu simbol yang tertera pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Simbol Arus Data Dua Arah

2.5 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

a. *Entity*

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari *entity* ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol *elips*.

c. Relasi

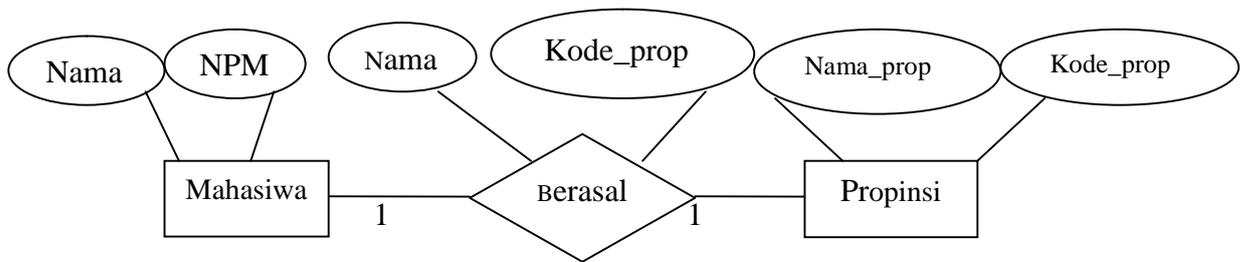
Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi di antara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas - himpunan entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*Relationship sets*)(Fathansyah, 2007).

Model *entity relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempersentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity Relationship*. Notasi- notasi simbolik di dalam ERD yang dapat kita gunakan adalah:

- 1 Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.
- 2 Lingkaran atau elip, menyatakan atribut.
- 3 Belah ketupat, menyatakan himpunan relasi.
- 4 Garis, digunakan sebagai penghubung antar himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
- 5 Kardinalitas relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (Kadir, 1999).

Relasi yang terjadi antara dua himpunan entitas dalam satu basis data disebut kardinalitas. Kardinalitas atau derajat relasi digunakan untuk menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Macam-macam kardinalitas adalah:

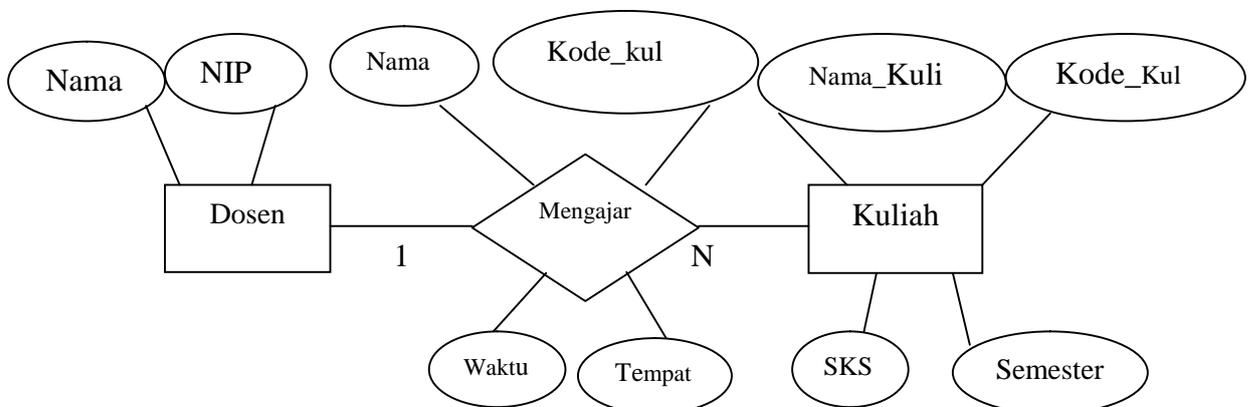
1. Satu ke satu (*one to one*), setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya. Relasi satu ke satu dapat diperlihatkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Relasi satu ke satu

Berdasarkan Gambar 2.8 dapat dilihat bahwa himpunan entitas mahasiswa dan himpunan entitas jurusan memiliki dua buah atribut saja. Sementara itu, pada himpunan relasi berasal juga memiliki dua buah atribut yang berfungsi sebagai *key* pada himpunan relasi.

2. Satu ke banyak (*one to many*), setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya. Relasi satu ke banyak dapat diperlihatkan pada Gambar 2.9.

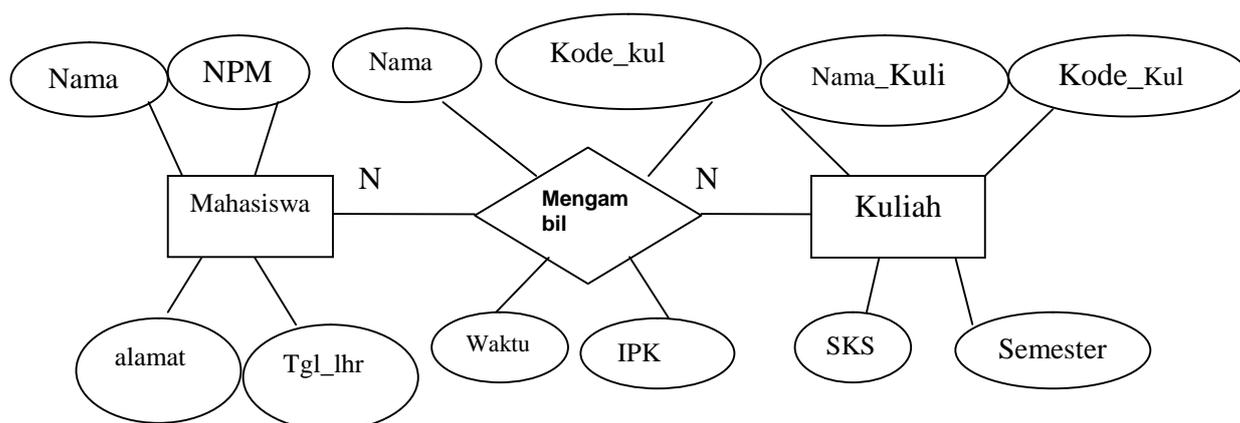


Gambar 2.9 Relasi satu ke banyak

Berdasarkan Gambar 2.9 dapat dilihat bahwa atribut dari himpunan relasi mengajar adalah nama dan Kode_kul, yang berasal dari himpunan entitas dosen dan himpunan entitas kuliah. Tetapi selain atribut nama dan Kode_kul, ada pula dua atribut tambahan yang tidak berasal dari salah satu himpunan entitas yang dihubungkan. Dengan adanya keempat atribut pada himpunan relasi mengajar, maka dapat diketahui jadwal pelaksanaan setiap mata kuliah beserta dosen yang mengajar.

3. Banyak ke banyak (*many to many*), setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

Relasi banyak ke banyak dapat diperlihatkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Relasi banyak ke banyak

Berdasarkan Gambar 2.10 dapat dilihat keberadaan himpunan relasi mengambil memiliki dua fungsi, yaitu untuk menunjukkan mata kuliah yang diambil mahasiswa dan indeks nilai yang diperoleh mahasiswa untuk mata kuliah tertentu (Fathansyah, 2007).

2.6 Konsep *Database*

Basis Data (*Database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Basis Data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, mahasiswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, dan keadaan yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya (Fathansyah,2007).

Database adalah kumpulan *file-file* yang saling berelasi. Relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap *file* yang ada. Satu *database* menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi. Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user* (Kadir, 1999).

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data ke dalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem

Manajemen Basis Data (*Database Management System DBMS*). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan *report* data. Kristanto (1994:1) menyatakan “*Suatu Database Management System (DBMS)* berisi satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut”. Jadi DBMS terdiri dari *Database* dan Set Program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil dan membaca data.

Suatu DBMS terdiri dari enam elemen yaitu :

a. Entity

Entity adalah orang, tempat kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang pendataan mahasiswa misalnya, *entity* adalah mahasiswa, dosen, dan skripsi.

b. Attribute

Setiap *entity* mempunyai *attribute* atau sebutan untuk mewakili suatu *entity*. Seorang mahasiswa dapat dilihat dari atributnya, misalnya NPM, nama, alamat, nama orang tua, hobi, serta tanggal lahir.

c. Data Value (nilai atau isi data)

Data Value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau *attribute*. Atribut nama karyawan menunjukkan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, sedangkan *data value* adalah Novi merupakan isi data nama mahasiswa tersebut.

d. Record

Record merupakan elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu *entity* secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nama mahasiswa, alamat, kota, tahun masuk.

e. File

File merupakan kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, *atribute* yang sama namun berbeda-beda data *valuenya*.

f. Database

Database adalah kumpulan *file-file* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *file* yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

Tujuan utama *DBMS* adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi *user*. Jadi, sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisien yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data. Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan *update* menjadi rumit. Jadi, tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data adalah :

1. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
2. Kemudahan pemasukan data, sehingga meringankan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
3. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-to-date* dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.
4. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, perubahan, pengrusakan dan gangguan-gangguan lain (Pohan, 1997).

2.7 Pendataan Biodata Mahasiswa

Data mahasiswa merupakan hal yang penting disajikan secara tepat, akurat dan mudah dipahami serta sangat diperlukan sebagai acuan dalam menyajikan laporan biodata mahasiswa.

Kamus Bahasa Indonesia menyatakan biodata merupakan riwayat hidup singkat yang dimiliki seseorang yang berupa daftar kepribadian seseorang tentang segala hal yang menyangkut diri pribadi sebagai identitas diri.

Dalam meningkatkan akurasi data serta penyempurnaan dan pengembangan biodata mahasiswa di Fakultas MIPA UNILA pada setiap semesternya melakukan kegiatan yaitu :

- a. Pengumpulan data mahasiswa FMIPA;
- b. Pengolahan data mahasiswa yang telah dikumpulkan dari jurusan-jurusan di Fakultas MIPA UNILA;
- c. Pengolahan data mahasiswa Fakultas MIPA UNILA.

Data-data yang berhubungan dengan biodata mahasiswa, orang tua, serta dosen yang terhimpun itu sangat diperlukan suatu sistem informasi yang handal dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan, sehingga dapat menghemat biaya, tenaga serta mengefisienkan jalannya kegiatan akademik.

2.8 Bahasa Pemrograman yang dipakai

Kemajuan teknologi komputer sebagai pendukung pemrosesan data dan informasi telah menjadi kebutuhan pokok perusahaan. Komputer digunakan sebagai alat penunjang pemroses data dan informasi serta dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan operasionalnya.

Language software berfungsi sebagai penerjemah antara program yang ditulis dengan bahasa awam sehari-hari menjadi bahasa mesin (*machine language*) yang dimengerti oleh komputer. Bila *language software* tidak tersedia, maka pembuat program harus menulis programnya langsung dengan bahasa mesin yang berbentuk bilangan-bilangan *biner*.

Bahasa pemrograman yang dipakai dalam membuat sistem ini adalah *Delphi*. *Delphi* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis *windows* dan web secara cepat dan mudah. *Delphi* menyediakan semua

perangkat aplikasi yang diperlukan untuk mengembangkan, menguji, dan mendistribusikan aplikasi yang akan dirancang.

Delphi dapat memberikan *support* kepada *programmer* dalam menghasilkan program aplikasi dengan cara yang tercepat, yaitu dengan menggunakan cara *drag and drop* dan *drop and down*. Dengan tampilan dan *fiture* yang lebih lengkap, dapat menjadi hal tersendiri bagi para pecinta *Delphi*.

Beberapa kelebihan yang terdapat pada *Delphi* adalah:

1. *Fiture* yang banyak dan atraktif mampu membuat *team developer* semakin lebih produktif dalam menciptakan produk *software* yang berkualitas.
2. Teknik *drag and drop* dan *drop and down* membuat *programmer* semakin merasa nyaman dan setiap pembuatan dan pengembangan *project*.
3. Hadir dengan konsep semakin mantap dengan memberikan koneksi yang mudah hingga beberapa *layer* tingkatan operasi sistem.
4. Dengan bahasa yang semakin memanjakan para pengembang *software*, sehingga membuat *team* semakin lebih percaya diri dalam setiap proses riset dan pengembangan.

Delphi dapat dengan mudah memenuhi kebutuhan setiap pengembang *software* untuk merancang aplikasi berbasis *windows* (Hermawan, 2009).

Bahasa pemrograman *Delphi* dapat digunakan untuk berbagai keperluan baik untuk perhitungan matematika, aplikasi perkantoran, aplikasi multimedia, pembuatan aplikasi pengolah, aplikasi kontrol industri sampai kepada aplikasi *database*. *Database* yang dapat digunakan pada *delphi* adalah *paradox*,

dbase maupun *MS-Acces*. Untuk mengakses *database* dalam *Ms-Acces*, mulai *Delphi 5* telah menyediakan komponen *ADO (ActiveX Data Object)* yang akan memudahkan dalam mengelola *database* yang akan dibangun. Dengan *ADO (ActiveX Data Object)* pada *Delphi* distribusi program hanya membutuhkan *file exe* dan *database*-nya saja yang digunakan untuk program yang sederhana (Martina, 2004).

Delphi telah menyediakan komponen *database* yang akan memudahkan kita dalam merancang dan membangun aplikasi *database*. Komponen-komponen *database* dikelompokkan dalam *Component Pallete Data Acces Data Control* dan *BDE* serta *ADO (ActiveX Data Object)*.

1. *Data Acces* dan *BDE* banyak berperan pada penentuan sumber data seperti tabel, *SQL*, *query* maupun koneksivitasnya. Contoh komponen ini yaitu *Tabel* dan *Datasource*.
2. *Data Control* lebih menekankan pada pengaturan data yang terpasang pada aplikasi seperti *DBLabel*, *DBNavigator*, *DBGrid*, *DBImage*, *DBMemo*, *DBEdit*, *DBCombobox* dan lain sebagainya.
3. *ADO (ActiveX Data Object)* digunakan untuk komunikasi program dengan *Database MS-Acces* sehingga data yang dibuat dengan *Ms-Acces* akan dapat diintegrasikan dengan *Delphi* (Agus, 2004).

Delphi merupakan bahasa pemrograman dimana *interface* editor serta *compilernya* ber-antarmuka grafis, yang terdiri dari: *speedbar*, *component palette*, *form*, *properties* dan kode editor. Pada pemrograman visual

kebanyakan menganut konsep pemrograman yang berorientasi pada *Event Driven* seperti halnya *Delphi*, maksudnya dari *event driven* adalah yaitu penulisan program berdasarkan pada *even* atau kejadian tertentu saja. Misal, pada saat *onclik* (meng-klick dengan *mouse*) ataupun *onexit* (Agus, 2005).