BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan dengan 2 (dua) pendekatan, yaitu sistem yang menekankan pada prosedur dan sistem yang menekankan pada elemen komponennya. Sistem yang menekankan pada prosedur, menurut Jogiyanto HM. dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem* (2005 : 1), menyebutkan bahwa:

"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau penyelesaian suatu sasaran tertentu".

Sedangkan sistem yang menekankan pada elemen yaitu:

"Sistem adalah suatu seri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama didalam suatu kerangka kerja tahapan yang terpadu untuk menyelesaikan, mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya".

Dari kedua definisi diatas adalah benar dan tidak bertentangan namun yang berbeda hanyalah dari segi cara pendekatannya kepada sistem. Pendekatan system yang menekankan pada elemen dan komponen yang merupakan definisi yang lebih banyak diterima karena dapat memudahkan dalam menganalisa dan mengembangkan

suatu sistem sehingga tujuan atau sasaran yang telah ditentukan dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan definisi di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem merupakan suatu bentuk jaringan kerja yang terorganisir yang dapat mempermudah perusahaan dalam melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, menurut Jogiyanto HM. dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem* (2005 : 3), menyebutkan bahwa karakteristik sistem ditentukan sebagai berikut:

1. Komponen (*Components*)

Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen tersebut dapat terdiri dari beberapa subsistem atau bagian-bagian dari sistem, dimana setiap subsistem tersebut memiliki fungsi khusus yang akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya/dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak ingin terganggu oleh kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung (*Interface*)

Media penghubung antara subsistem, yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*Output*) dari satu subsistem akan menjadi masukkan (*Input*) untuk subsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai untuk mengintegrasikan

subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

5. Masukkan (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa masukkan perawatan (*maintenance input*) dan masukkan sinyal (*signal input*). Masukkan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukkan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer, dan data adalah *signal input* untuk di olah menjadi informasi.

6. Keluaran (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukkan untuk subsistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan hasil sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

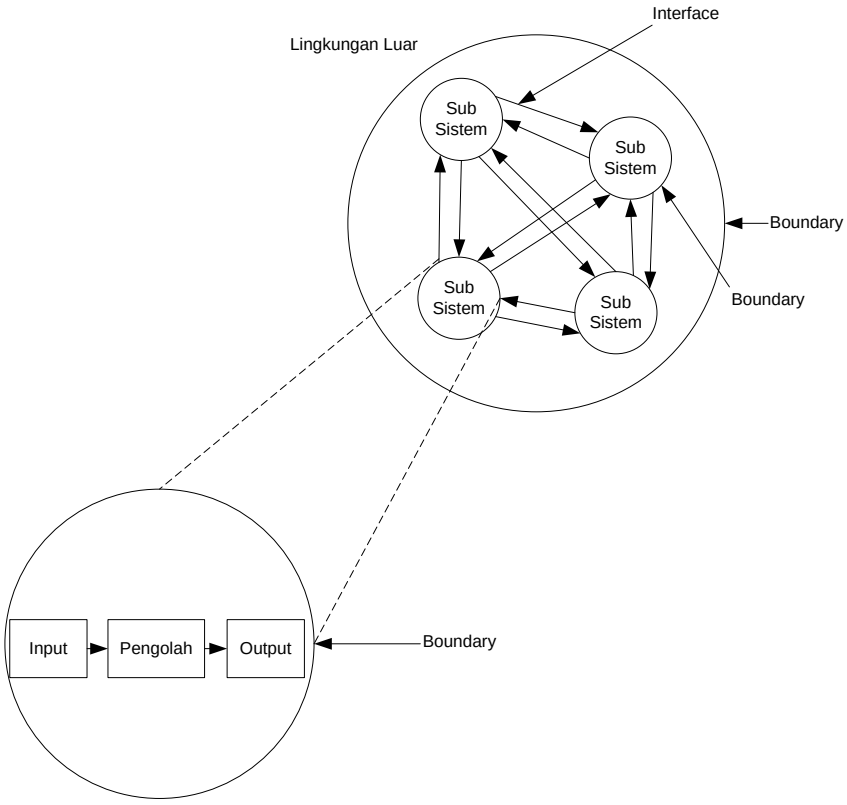
7. Pengolah (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukkan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukkan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

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 masukkan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran/tujuannya.

Berikut adalah gambar dari karakteristik sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

[Sumber : Jogiyanto HM, 2005:6]

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto HM. dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem* (2005 : 6), menyebutkan bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

a) Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

b) Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Alamiah (*Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

a) Sistem Alamiah (*Natural System*)

Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia. Contoh : Sistem perputaran bumi.

b) Sistem Buatan Manusia (Human Made System)

Sistem Buatan Manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. Contoh :Sistem informasi.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

a) Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Sistem Tertentu adalah sistem yang tingkah lakunya sudah dapat di prediksi sebelumnya, interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Contoh: Sistem komputer melalui program.

b) Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Sistem Tak Tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertutup (*Closed System*) dan Sistem Terbuka (*Open System*)

a) Sistem Tertutup (*Closed System*)

Sistem Tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya (kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup) yang ada hanyalah *Relatively Closed System*.

b) Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem Terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukkan dan menghasilkan keluaran

untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya, sehingga harus memiliki sistem pengendalian yang baik.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto HM. dalam bukunya yang berjudul *Analisis dan Desain Sistem* (2005 : 8), menyebutkan bahwa:

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya."

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2003 : 18), menyebutkan bahwa:

"Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan."

Berdasarkan definisi di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat untuk pemakainya.

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2003 : 30), menyebutkan bahwa kualitas informasi adalah sebagai berikut :

"a. Akurat (accurate), informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan. Informasi ini harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.

b. Tepat Waktu (timelines), informasi yang sampai pada si penerima tidak boleh terlambat, harus tersedia pada saat informasi tersebut diperlukan.

c. Relevan (relevance), informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan dan mempunyai manfaat untuk pemakainya."

Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa suatu informasi dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi kualitas informasi yaitu akurat, tepat waktu dan relevan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis yang diterjemahkan oleh Jogiyanto HM. dalam bukunya *Analisis dan Desain Sistem Informasi* (2005 : 11), menyebutkan bahwa:

"Sistem Informasi adalah suatu 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."

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin dalam bukunya yang berjudul *Analisis & Desain Sistem Informasi (*2005 : 13*)*, menyebutkan sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

"a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari 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."

Berdasarkan definisi di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur yang menggabungkan subsistem-subsistem yang mempertemukan kebutuhan organisasi dengan laporan yang diperlukan.

2.4. Metode Pendekatan Dan Pengembangan Sistem

Dalam pemahaman masalah dilakukan pendekatan sistem yang merupakan serangkaian langkah-langkah pemecahan masalah yang memastikan bahwa masalah dipahami, solusi alternative dipertimbangkan dan solusi yang dipilih bekerja.

Kemudian akan dilanjutkan dengan pengembangan sistem sebagai bentuk aktivitas untuk menghasilkan sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan persoalan organisasi atau memanfaatkan kesempatan yang timbul.

2.4.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan sistem terstruktur. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat dan teknik-teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan-permasalahan akan dipecahkan dengan hasil dari sistem yang mudah untuk dipelihara serta fleksibel.

Pendekatan sistem ini mempunyai dokumentasi yang baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas.

Adapun alat yang dipergunakan dalam metode terstruktur ini berupa Diagram Alir (*Flow Map*), Diagram Konteks (*Context D iagram*), DFD (*Data Flow Diagram*), Kamus Data (*Data Dictionary*), ERD (*Entity Relational Diagram*), dan Normalisasi yang berorientasi pada proses dan data.

2.4.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode prototype dapat memberikan gambaran/ide bagi seorang analis sistem untuk menyajikan gambaran secara lengkap Dengan demikian model sistem dapat dilhat baik dari sisi tampilan maupun teknik prosedural yang akan dibangun. Atas dasar itulah metode pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan prototype

Tahapan-tahapan berikut akan dikerjakan dalam propses *prototyping* :

1. Mengidentifikasi Kebutuhan pemakai

   Studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan user, yang meliputi model interface, teknik prosedural maupun teknologi yang digunakan.

2. Mengembangkan Prototpe

   Mengembangkan prototype sistem untuk memperlihatkan kepada *user* pemodelan yang akan dibangun.

3. Menentukan prototype

Mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat sesuai dengan harapan user termasuk perbaikan-perbaikan yang diinginkan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.

4. Penggunaan Prototype

   Mengimplementasikan model yang disetujui menjadi suatu sistem.

5. Menguji sistem operasional,

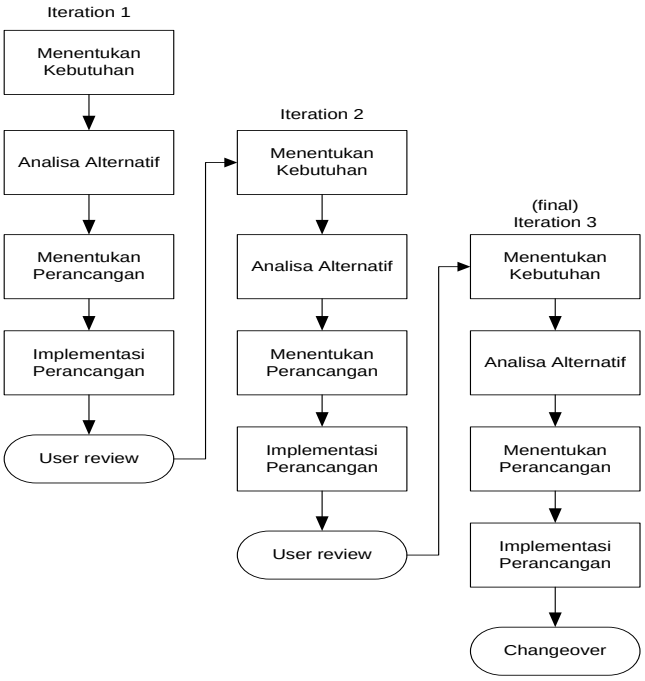
   Melakukan ujicoba dengan data primer maupun sekunder untuk memastikan bahwa sistem dapat berlangsung dengan baik dan benar.

6. Menentukan sistem Operasional

   Pada tahap ini sudah mulai negosiasi tentang sistem, apakah diterima atau tidak, perlu dirombak atau diteruskan.

7. Implementasi

   Jika sistem telah disetujui, tahap terakhir adalah Implementasi



Gambar 3.2 Mekanisme Pengembangan Sistem dengan Prototype

[Sumber : Purwono Hendradi, M.Kom 2003]

2.4.3. Alat Bantu Analisis

1. Flow Map

Flow map merupakan bagan alir sistem yang digunakan untuk menggambarkan arus dari dokumen-dokumen yang ada di perusahaan/organisasi. Dengan flow map akan teridentifikasikan hal-hal sebagai berikut :

a. Bagaimana aliran yang terjadi dari setiap aktifitas ataupun dokumen

b. Apa yang menjadi arahan dari aliran sehingga terjadinya pergerakan dan apa yang menjadi sumber dan tujuannya.
c. Berapa banyak aliran yang terjadi.
d. Informasi umum tentang apa yang mengalir dan bagaiman itu mengalir

2. Diagram Konteks

Diagram konteks dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum atau global dari keseluruhan sistem yang ada. Diagram konteks akan memetakan model lingkungan yang mengambarkan interksi antara sistem.

3. Data Flow Diagram

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan simbol-simbol untuk mencerminkan proses sumber-sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem. Sebuah sistem dari setiap level akan ditampilkan dalam DFD melalui sebuah gambar jaringan dengan menampilkan simbol-simbol aliran data, penyimpanan data, proses data, dan sumber data.

4. Kamus Data

Kamus data akan digunakan untuk mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data akan didapatkan secara lengkap dan

terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap nalisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara *user* dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh *user*. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

5. Perancangan Basis Data

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data. Permasalahan yang dihadapi pada waktu perancangan yaitu bagaimana basis data yang akan dibangun ini dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya.

Perancangan basis data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konsep, sedangkan perancangan basis data secara

logis merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (model rasional, hirarkis atau jaringan).

Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diiginkan oleh organsisasinya. Pada perancangan basis data ini akan dibuat Normalisasi, Relasi Tabel dan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

a. Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal.

Langkah-langkah berikut akan dilakukan dalam proses normalisasi :

1) Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk tidak normal merupakan sekumpulan data yang akan direkam, serta tidak ada keharusan mengikuti format tertentu. Data-data tersebut dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

2) Bentuk Normal Pertama (1 NF / *First Normal Form*)

Bentuk ini sangat sederhana. Aturannya sebuah tabel tidak boleh mengandung kelompok yang berulang. Cara yang dilakukan pada normal peratma ini adalah dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu nilai tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada satu tabel dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *Atomic*.

3) Bentuk Normal Kedua (2 NF / *Second Normal Form*)

   Langkah ketiga pada normal kedua adalah bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan setiap file yang tidak bergantung sepenuhnya pada kunci primer dan harus dipindahkan ke tabel lain.

4) Bentuk Normal Ketiga (3 NF / *Third Normal Form*)

   Langkah keempat pada normal ketiga ini adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

5) Bentuk Normal Boyce Codd (BCNF)

   Definisi dari bentuk BCNF adalah suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce Codd jika dan hanya jika suatu penentu (deteminan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik).

Dari proses normalilsasi ini hal-hal sebagai berikut akan dicapai :

a) Optimalisasi struktur-struktur tabel
b) Meningkatkan kecepatan
c) Menghilangkan pemasukan data yang sama
d) Lebih efisien dalam penggunaan media penyimpanan
e) Mengurangi redundansi

b. Tabel Relasi

Untuk mencatat informasi maka dibuat tabel sebagai tempat menyimpan dan mengelola data dengan langkah sebagai berikut :

1) Merancang tabel yang akan dibuat,
2) Merancang struktur tabel seperti apa
3) Mengatur hubungan/relasi antar tabel satu dengan tabel lain supaya informasinya terpadu.

Dalam sebuah *database*, setiap tabel memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai unik untuk setiap *field* baris. *Field* ini ditandai dengan *icon* bergambar kunci didepan namanya, baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer (*Primary Key*) dari baris yang dihubungkannya pada tabel lain. Salinan dari kunci primer di dalam tabel yang lain disebut dengan kunci asing. Kunci asing ini tidak

perlu bersifat unik dan semua field yang biasa menjadi kunci asing yang membua sebuah *field* merupakan kunci asing adalah jika dia sesuai dengan kunci primer pada sebuah tabel.

c. Entity Relationship Diagram

ERD yang merupakan suatu model akan menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan objek-obejek sadar data yan mempunyai hubugan antara relasi. Struktur data dan hubungan data akan dimodelkan. Untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

1) Entity

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

2) Atribut

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

3) Hubungan / Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

a) *Satu ke satu (One to one)*

   Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

b) *Satu ke banyak (One to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c) *Banyak ke banyak (Many to many)*

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.