BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar

Pada bagian ini di uraikan beberapa istilah yang berkaitan dengan sistem informasi. Istilah yang di gunakan adalah : Sistem, Data, Informasi, Sistem Informasi, dan Sistem informasi manajemen.

2.1.1. Sistem

1. Pendekatan Prosedur : sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan dan bersama-sama melakukan kegiatan untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Pendekatan Elemen : Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.2. Data

Merupakan sesuatu yang masih mentah yang belum dapat langsung di gunakan tetapi harus diolah lebih dahulu sehingga menghasilkan suatu informasi. Data di rumuskan dalam bentuk kumpulan dari symbol-simbol teratur yang menyatakan jumlah, tindakan, hal-hal dan sebagainya. Data dibentuk dari lambang alphabet, grafis, numeric, atau lambang khusus lainnya.

2.1.3. Informasi

Merupakan suatu kesatuan yang tampak maupun tidak tampak yang fungsinya mengurangi ketidakpastian suatu keadaan atau peristiwa di masa depan. Informasi terdiri dari data yang telah di ambil dan diolah untuk tujuan informative sebagai kesimpulan, argument, atau dasar dalam pengambilan keputusan.

Kualitas suatu informasi bisa diukur dari tiga hal antara lain :

1. Akurat : informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan serta jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat Waktu : Informasi yang datang tidak boleh terlambat dan sesuai dengan keadaan saat itu juga.
3. Relevan : Informasi tersebut mempunayi manfaat untuk pemakai.

2.1.4. Sistem Informasi

Terdapat dua kelompok dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu

Menurut Jerry Figsgerald, Ardra F. Fitzgerald dan Warren D. Stallings, Jr., mendefinisikan prosedur sebagai berikut :

Suatu prosedur adalah urutan yang tepat dari tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerkannya, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

Sistem adalah kumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu

Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya.

Jadi pegertian dari sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan komputer, perangkat lunak, dan data

Definesi lain dari sistem informasi :

a. Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen dari informasi yang saling terintegrasi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Komponen yang dimaksud adalah komponen input, model, output, teknologi, basis data (data base), kontrol atau komponen pengendali.
b. Sistem Informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan

c. Sistem Informasi adalah satu Kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan.
d. Sistem Informasi adalah Proses yang menjalankan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk kepentingan tertentu; kebanyakan SI dikomputerisasi.
e. Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.
f. Sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang salaing berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengolaan informasi (data yang telah dioleh sehingga lebih berguna bagi user)
g. Sistem informasi adalah sistem yang saling berhubungan dan terintegrasi satu dengan yang lain dan bekerja sesuai dengan fungsinya untuk mengatur masalah yang ada.
h. Suatu sistem informasi (SI) atau information system (IS) merupakan aransemen dari orang, data, proses-proses, dan antar-muka yang

berinteraksi mendukung dan memperbaiki beberapa operasi sehari-hari dalam suatu bisnis termasuk mendukung memecahkan soal dan kebutuhan pembuat-keputusan manejemen dan para pengguna yang berpengalaman di bidangnya.

2.1.5. Karateristik Sistem Informasi

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, kita perlu membedakan unsur-unsur dari sitem yang membentuknya. Berikut ini karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya.

1. Batasan (Boundary) : Penggambaran dari suatu elemen/unsure mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (Environment) : Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (Input) : Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu system.
4. Keluaran (Output) : Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan di layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (Components) : Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi ataupun output. Komponen ini bisa subsistem dari sebuah sistem.
6. Interface: Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.

7. Penyimpanan (Storage) : Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen sistem yang memungkinkan komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

2.1.6. Komponen Sistem Informasi

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

1. ***Orang (People)***

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

2. ***Aktivitas***

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

3. ***Data***

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

4. ***Perangkat Keras (hardware)***

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

5. ***Perangkat Lunak (sotfware)***

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

6. ***Jaringan (network)***

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

2.2. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang di butuhkan semua tingkatan manajemen. Informasi mengalir baik secara vertikal (diantara manajer) dan juga horizontal (diantara departemen). Informasi pada level manajemen:

1. *Top-level management* akan lebih mementingkan gambaran besar dan perencanaan jangka panjang, memproyeksikan even-even yang mungkin terjadi di masa depan.
2. *Mid-level management* akan lebih mementingkan *system control* dan perencanaan, serta implementasi tujuan jangka panjang.
3. Level *Supervisor* akan lebih berfokus pada kontrol operasional harian, memonitor even yang berlangsung dalam basis harian dan juga mensupervisi para pekerja.

Daur hidup dari pengembangan sistem :

1. Investigasi awal
2. Analisa sistem
3. Desain sistem
4. Pengembangan sistem
5. Pelatihan dan implementasi sistem
6. Perawatan sistem

A. Investigasi awal

Investigasi awal akan menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan bagi sistem informasi yang baru. Tugasnya:

a. Mendefinisikan problem, informasi apa yang dibutuhkan dan oleh siapa, kapan

b. Menyarankan sistem alternatif

c. Mempersiapkan laporan singkat kepada tim manajemen

B. Analisa sistem, data dikumpulkan tentang sistem yang sudah ada

Tugasnya:

a. Mengumpulkan data, menggunakan teknik observasi, *interview*, dan *questionnaire* dan melihat pada dokumen-dokumen yang telah lalu seperti *chart* organisasi

b. Menganalisa data menggunakan beberapa alat analisa

c. Menunjukkan hubungan antara input dan output dari dokumen

d. Tabel keputusan yang menunjukan keputusan apa yang harus diambil ketika kondisi-kondisi tertentu terjadi dan hasil apa yang dapat diharapkan menggunakan *system flowchart* dan juga *data flow diagram*.

C. Desain sistem, terdiri dari:

a. Mendesain sistem alternative menggunakan alat-alat pemrograman. Sistem kemudian dievaluasi feasibilitasnya secara ekonomi, teknikal, dan operasional

b. Memilih sistem yang paling baik, yaitu sistem yang fleksibel, aman, dan efektif dari sisi biaya

c. Menulis laporan desain sistem, mendeskripsikan fase ini untuk manajemen. DFD biasanya digunakan untuk dokumen dan untuk menganalisa *data flow* dan informasi dalam sistem

D. Pengembangan sistem

a. Pengembangan perangkat lunaknya

b. Pengadaan perangkat keras

c. Pengetesan sistem baru

E. Pelatihan dan implementasi sistem

Konversi adalah proses perubahan dari sistem lama ke sistem baru. Tipe-tipe konversi:

a. Pendekatan langsung, meninggalkan sistem lama dan langsung memakai sistem yang baru.
b. Pendekatan parallel, mencoba sistem baru hanya pada satu atau sedikit bagian dari organisasi.
c. Pendekatan bertahap, yaitu implementasi sistem secara gradual.

F. Perawatan Sistem

a. Audit sistem, analist dari sistem membandingkan sistem yang baru dengan spesifikasi desain yang telah ditentukan di awal untuk melihat apakah sistem tersebut produktif
b. Evaluasi secara periodik dan diperbaharui bila dibutuhkan.

2.3. Rekayasa Perangkat Lunak dengan metode watervall

Ketika kita bekerja dengan komputer kita membutuhkan serangkaian tahapan dan cara-cara tertentu agar dapat menghasilkan sesuatu yang menjadi harapan kita. Demikian juga dalam rekayasa perangkat lunak,diperlukan tahapan-tahapan kerja yang harus dilalui. Rekayasa perangkat lunak yang sukses tidak hanya membutuhkan kemampuan komputasi seperti algoritma, pemrograman, dan basis data yang kuat, namun juga perlu penentuan tujuan yang baik, identifikasi cara penyelesaian, metode pengembangan, urutan aktifitas, identifikasi kebutuhan

sumberdaya, dan faktor-faktor lain. Hal-hal seperti ini terkait dengan apa yang disebut dengan metode rekayasa perangkat lunak.

Isi dari bab ini tidak termasuk dalam standar kompetensi bidang keahlian RPL. Namun penulis memandang perlu disampaikan agar dapat mengetahui bagaimana sebenarnya rekayasa perangkat lunak dilakukan dan metode-metode apa saja yang biasa digunakan :

a. Memahami karakteristik umum model proses dalam rekayasa perangkat lunak.
b. Menyebutkan beberapa model rekayasa perangkat lunak .
c. Mengetahui prinsip-prinsip dari metode waterfall, prototyping, dan unified process.
d. Memahami tahapan-tahapan dalam rekayasa perangkat lunak.

2.3.1 Model Proses Rekayasa Perangkat Lunak

Pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu prose pengembangan perangkat lunak. Model-model ini pada umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem yang disebut System Development Life Cycle (SDLC).

Setiap model yang dikembangkan mempunyai karakteristik sendiri-sendiri. Namun secara umum ada persamaan dari model-model ini, yaitu:

a. Kebutuhan terhadap definisi masalah yang jelas. Input utama dari setiap model pengembangan perangkat lunak adalah pendefinisian masalah yang jelas. Semakin jelas akan semakin baik karena akan memudahkan dalam penyelesaian masalah. Oleh karena itu pemahaman masalah seperti dijelaskan pada Bab 1, merupakan bagian penting dari model pengembangan perangkat lunak.
b. Tahapan-tahapan pengembangan yang teratur. Meskipun model-model pengembangan perangkat lunak memiliki pola yang berbeda-beda, biasanya model-model tersebut mengikuti pola umum analysis – design – coding testing - maintenance. Stakeholder berperan sangat penting dalam keseluruhan tahapan pengembangan. Stakeholder dalam rekayasa perangkat lunak dapat berupa pengguna, pemilik, pengembang, pemrogram dan orang-orang yang terlibat dalam rekayasa perangkat lunak tersebut.
c. Dokumentasi merupakan bagian penting dari pengembangan perangkat lunak. Masing-masing tahapan dalam model biasanya menghasilkan sejumlah tulisan, diagram, gambar atau bentuk-bentuk lain yang harus didokumentasi dan merupakan bagian tak terpisahkan dari perangkat lunak yang dihasilkan.
d. Keluaran dari proses pengembangan perangkat lunak harus bernilai ekonomis. Nilai dari sebuah perangkat lunak sebenarnya agak susah di rupiahkan. Namun efek dari penggunaan perangkat lunak yang telah dikembangkan haruslah memberi nilai tambah bagi organisasi.

Ada banyak model pengembangan perangkat lunak, antara lain The Waterfall Model, Joint Application Development (JAD), Information Engineering (IE), Rapid Application Development (RAD) termasuk di dalamnya Prototyping, Unified Process (UP), Structural Analysis and Design (SAD) dan Framework for the Application of System thinking (FAST). Namun dalam pembuatan sistem perancangan informasi ini yang di gunakan atau yang dibahas adalah Waterfall Model.

2.3.2. The waterfall model

Model siklus hidup (life cycle model) adalah model utama dan dasar dari banyak model. Salah satu model yang cukup dikenal dalam dunia rekayasa perangkat lunak adalah The Waterfall Model. Ada 5 tahapan utama dalam The Waterfall Model.

Disebut waterfall (berarti air terjun) karena memang diagram tahapan prosesnya mirip dengan air terjun yang bertingkat. Tahapan-tahapan dalam The Waterfall Model secara ringkas adala sebagai berikut:

a. Tahap investigasi dilakukan untuk menentukan apakah terjadi suatu masalah atau adakah peluang suatu sistem informasi dikembangkan. Pada tahapan ini studi kelayakan perlu dilakukan untuk menentukan apakah sistem informasi yang akan dikembangkan merupakan solusi yang layak.

b. Tahap analisis bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna dan organisasi serta menganalisa kondisi yang ada (sebelum diterapkan sistem informasi yang baru).
c. Tahap disain bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen sistem informasi (manusia, hardware, software, network dan data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis.
d. Tahap implementasi merupakan tahapan untuk mendapatkan atau mengembangkan hardware dan software (pengkodean program), melakukan pengujian, pelatihan dan perpindahan ke sistem baru.
e. Tahapan perawatan (maintenance) dilakukan ketika sistem informasi sudah dioperasikan. Pada tahapan ini dilakukan monitoring proses, evaluasi dan perubahan (perbaikan) bila diperlukan.

2.4. Kebutuhan sistem

Tahap awal yang dilakukan adalah kebutuhan sistem yaitu perumusan sistem yang akan dibuat dengan tujuan agar pengembangan benar-benar di mengerti pada sistem yang akan di buat dan langkah-langkah serta kebijakan apa saja yang berkaitan dengan pengembangan sistem tersebut.

2.4.1. Analisis

Tahap kedua adalah analisis. Dari rumusan yang di peroleh pada tahap pertama selanjutnya dilkukan analisis yang berkaitan dengan proses dan data yang

diperlukan oleh sistem serta keterkaitannya. Analisis ini dilakukan dengan pemodelan menggunakan metode Data Flow Oriented dengan Tool Data Flow Diagram (DFD). Tujuan dilakukannya analisis adalah :

a. Memahami sistem yang ada saat ini
b. Mendefinisikan permasalahan sistem
c. Menentukan kebutuhan sistem secara garis besar sebagai persiapan ke tahap perancangan.

2.4.2. Perancangan

Setelah gambaran yang jelas tentang sistem yang akan di buat selanjutnya di lakukan perancangan sistem. Tahap perancangan dilakukan untuk memberikan gambaran umum yang jelas kepada pengguna dan rancang bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dikembangkan kepada pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem.

Tahap perancangan sistem ini dibagi dua :

1. Perancangan global , dilakukan untuk member gambaran kepada pengguna tentang sistem yang dirancang dan sebagai persiapan untuk tahap perancangan rinci.
2. Perancangan rinci, dilakukan untuk member gambaran rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram dan pihak yang lain yang terlibat dalam pengembangan sistem sebagai persiapan untu tahap implementasi.

2.4.3. Implementasi

Setelah diperoleh gambaran yang jelas tentang sistem kemudian dilakukan implementasi rancang sistem ke dalam kode-kode dalam bahasa pemrograman tertentu yang dimengerti oleh mesin(computer). Pada tahap ini dilakukan pembutan komponen-komponen sistem yang meliputi implementasi modul-modul program, antar muka dan Basis data.

2.4.4. Pengujian

Setelah implementasi sistem, selanjutnya dilakukan pengujian, pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan perangkat lunak yang benar-benar valid dan sesuai dengan kebutuhan user.

2.4.5. Pemeliharaan

Setelah dilakukan pengujian dan sistem diyakini benar-benar memenuhi syarat dan valid, selanjutnya sistem tersebut didistribusikan ke pengguna. Selain itu jugan dilakukan evaluasi terhadap sistem yang baru untuk melihat apakah sistem telah memenuhi tujuan yang ingin di capai.

2.5. Analisis Dengan Metode Data Flow Oriented

Untuk memenuhi tujuan analisis sistem, dilakukan pemodelan mengggunakan metode Data Flow Oriented dengan Tool Data Flow Diagram (DFD). DFD ini digunakan untuk mempresentasikan sistem atau perangkat lunak pada beragai tingkat abstraksi, artinya dapat dibagi menjadi beberapa level yang

menggambarkan penambahan aliran informasi dan fungsionalitas yang rinci. DFD level nol mempresentasikan elemen perangkat lunak atau sistem secara keseluruhan sebagai suatu proses selanjutnya pada level tinggi, seperti level 1, level 2 dan seterusnya.

Beberapa symbol yang digunakan pada Data Flow Diagram (DFD) :

1. External Entity

   Setiap sistem mempunyai batasan yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan diluarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak. Kesatuan ini dalam penggambaran DFD disimbolkan dengan menggunakan empat persegi panjang atau bujur sangkar.



Gambar 2.3.

Simbol external entity

2. Data Flow (arus data)

   Arus data diberi symbol panah, yang menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau sistem atau hasil dari

proses sistem. Arus data yang mengalir dalam suatu sistem harus memenuhi :

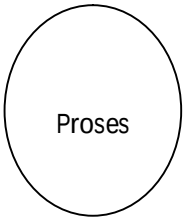
a. Diantara dua proses
b. Dari suatu data store menuju suatu proses
c. Dari suatun proses menuju suatu data store
d. Dari suatu external entity menuju suatu proses
e. Dari suatu proses menuju suatu external entity

Gambar 2.4

Simbol data flow

3. Proses

Suatu proses adalah suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau computer dari suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk di hasilkan suatu arus data yang keluar dari proses.



Gambar 2.5.

Symbol proses

4. Data store (simpanan data)

   Simpanan data merupakan simpanan dari data yang diwujudkan bisa dalam bentuk :

   a. File atau data base di sistem computer
   b. Arsip atau catatan manual
   c. Table acuan manual
   d. Agenda atau buku



Gambar 2.6.

Simbol data store

2.6. Sistem Informasi Berbasis Komputer

2.6.1. User (personalia pengoperasian)

Berdasarkan tugasnya dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Pimpinan divisi sistem informasi
2. Sistem analisis
3. Data base designer
4. Programmer

5. Operator computer
6. Operator entri data

2.6.2. Software (perangkat lunak)

Sekumpulan isntruksi computer yang didesain untuk melakukan operasi tertentu terhadap sistem computer.

Fungsi software adalah :

a. Mengelola seperangkat alat pendukung computer
b. Menyediakan berbagai fasilitas interaktif untuk mengelola computer resource
c. Sebagai mediator antar seorang atau organisasi
d. Untuk membuat beberapa software aplikasi yang di butuhkan oleh user

2.6.3. Hardware (perangkat keras)

Perangkat keras yang digunakan bagi sebuah sistem informasi akan ditentukan oleh skala sistem informasi yang akan dibangun, secara umum terdiri dari :

a. Computer
b. Peralatan penyimpanan data
c. Terminal input dan output

d. Peralatan pendukung jaringan computer

2.7. Basis Data Relasional

Menjelaskan atau istilah yang berkaitan dengan teori basis data, seperti abstraksi data, model data, model data entity relationship, key, basis data relasional dan sistem manajemen basis data.

2.7.1. Abstraksi Data

Dalam pengaksesan data terdapat perbedaan representasi data bagi pengguna dan bagi computer. Perbedaan tersebut menimbulkan tingkatan abstraksi data yang bertujuan menyederhanakan interaksi pengguna dengan sistem. Tiga tingkatan abstraksi data :

1. Tingkatan fisik, level teredah menjelaskan bagaimana data tersimpan
2. Tingkatan logic, tingkatan yang lebih tinggi
3. Tingkatan tampak, tingkatan paling tinggi

2.7.2. Model Data

Model data merupakan sekumpulan perangkat konseptual untuk menjelaskan data, relasi data, semantic data, dan batasan kekonsistenan yang dibagi dalam tiga model data :

1. Model data relational

   Menggambarkan hubungan antar entity dalam bentuk table dua dimensi.

2. Model data hirarki

   Menggambarkan hubungan antar *entity* dalam suatu organisasi dalam bentuk struktur pohon.

3. Model data jaringan

   Menggambarkan hubungan *entity* dari suatu organisasi kedalam suatu bentuk jaringan atau *network*.

2.7.3. Model Data Entity-Relationship

Model data E-R adalah model data yang didasarkan pada sebuah persepsi terhadap sebuah dunia nyata yang didalamnya terdapat sekumpulan objek dasar dan relasi antar objek yang disebut dengan entitas. Ada tiga dasar dalam model dara E-R, yaitu : himpunan entitas, himpunan relasi, dan atribut.

2.7.3.1. Himpunan Entitas

Sebuah entitas adalah sesuatu atau sebuah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lainnya. Himpunan entitas adalah himpunan entitas yang mempunyai tipe yang sama yang memiliki property atau atribut yang sama.

2.7.3.2. Atribut

Atribut adalah penjelasan atau gambaran sifat yang dimiliki dari setiap anggota dari himpunan entitas, setiap atribut yang dimiliki setiap entitas

ditunjukkan dengan adanya informasi yang sama yang disimpan dalam basis data pada setiap entitas anggota himpunan entitas tersebut.

2.7.3.3. Himpunan Relasi

Relasi adalah hubungan antara beberapa entita. Himpunan relasi adalah sekumpulan relasi yang memiliki tipe yang sama.

2.7.4. Kardinalitas Pemetaan

Menunjukkan jumlah entitas yang dihubungkan oleh sebuah relasi dengan entitas lainnya.

2.7.5. Ketergantungan Eksistensi

Ketergantungan Eksistensi terjadi pada saat eksistensi sebuah entitas bergantung pada eksistensi entitas yang lain.

2.7.6. Key

Dapat dibedakan sebuah entitas dengan entitas lain, penggunaan konsep key memungkinkan untuk membedakan entitas yang satu dengan yang lain.

2.7.6.1. Super Key

Adalah sebuah himpunan yang terdiri dari satu atau lebih atribut yang apabila di gunakan bersama-sama dapat membedakan sebuah entitas di dalam sebuah himpunan entitas.

2.7.6.2. Candidate key

Adalah *super key* yang tidak mengandung super key lainnya yang merupakan subset dari super key pertama.

2.7.6.3. Primary key

Adalah atribut yang digunakan untuk membedakan sebuah entitas dalam sebuah entitas.

2.7.7. Entity-Relationship Diagram

Struktur logis sebuah basis data dapat di ekspresikan secara grafis dengan menggunakan sebuah di agram Entity-Relationship.

2.7.8. Basis Data Relational

Sebuah basis data relational teridiri dari sekumpulan table yang masing-masing table memiliki sebuah nama yang unik.

2.7.9. Sistem Manajemen Basis Data

Sistem manajemen basis data adalah sekumpulan file yang saling berhubungan dan kumpulan program yang memungkinkan user mengoperasikan, mengakses dan memodifikasi file yang ada. Fungsi utama sebuah basis data adalah menyediakan abstraksi data bagi pengguna tanpa perlu ditunjukkan bagaimana data tersebut disimpan dan dijaga.