BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

2.1.1. Definisi Sistem

Terdapat banyak pendapat yang mendefinisikan sistem, antara lain :

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. [3]

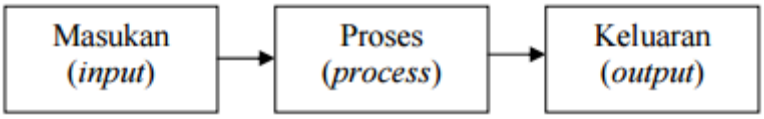
Penjelasan di atas menjelaskan bahwa sistem bekerja dalam suatu jaringan kerja dari suatu prosedur yang saling berhubungan satu sama lain untuk menyelesainkan tujuan dan sasaran yang dimaksud. Sistem juga dapat dikatakan sebagai sekumpulan elemen yang berinteraksi satu sama lain,untuk mencapai tujuan tertentu.

Secara umum sistem informasi di definisikan sebagai sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan denagn cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan.[4]

Definisi sistem menurut Abdul Kadir adalah sekelompok elemen-elemen yang saling terintegrasi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk melaksanakan sasaran yang telah ditentukan.[5]

Dapat disimpulkan bahwa suatu sistem merupakan sekelompok elemen yang saling berhubungan dengan suatu maksud dan tujuan tertentu.

Model umum suatu sistem terdiri dari masukan (*input*), proses (*process*) dan keluaran (*output*), sebagaimana ditujukan oleh gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Model Umum Sistem

Sumber: [7]

Model umum tersebut masih sederhana, sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan menghasilkan keluaran yang dilakukan dalam suatu proses. Suatu sistem terdiri dari subsistem-subsistem yang meliputi subsistem-subsistem lainnya.

Menurut Gordon B. Davis, terdapat beberapa jenis-jenis sistem yaitu:

1. Sistem abstrak dan sistem fisik; Sistem abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan yang satu sama lain berada dalam ketergantungan. Sedangkan sistem fisik merupakan suatu perangkat yang secara bersama-sama beroperasi untuk mencapai tujuan.
2. Sistem *deterministic* dan sistem *probabilistic*; sistem *deterministik* adalah sistem yang dalam operasinya dapat menentukan hasilnya secara pasti sedangkan *probabilistic* adalah sistem yang dalam operasinya tak dapat diduga hasilnya secara pasti.

3. Sistem tertutup dan sistem terbuka; sistem tertutup merupakan suatu sistem dimana tidak terjadi pertukaranbahan, informasi dengan lingkungan, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang memungkinkan terjadinya pertukaran informasi dengan lingkungan.[6]

Sebuah sistem dapat berjalan baik apabila suatu masukan dapat diproses menjadi keluaran yang berguna bagi yang membutuhkan.

2.1.2. Definisi Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti tertentu bagi penerimanya. Sumber dari informasi adalah data, sedangkan Data adalah kenyataan/fakta yang menggambarkan suatu kejadian.Kejadian adalah suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu. Informasi dan data saling berkaitan. Menurut Sutanta informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saaat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang.[7]

Definisi informasi menurut Jogiyanto adalah Sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.[3]

Menurut McFadden, informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.[5]

Berdasarkan definisi-definisi diatas, informasi didapatkan dengan adanya data yang akan diolah dan unit pengolahan data tersebut. Informasi tersebut mempunyai kegunaan yang dapat dirasakan pada masa akan datang atau sekarang.

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Meningkatnya penggunaan teknologi informasi, khususnya internet, telah membuat setiap orang dapat melakukan aktivitas dengan lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu. Setiap organisasi dapat memanfaatkan internet dan jaringan teknologi informasi untuk menjalankan berbagai aktivitasnya secara elektronis. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Definisi sistem informasi menurut Abdul adalah Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan. [5]

Sistem informasi mempermudah perusahaan dalam mencapai sasaran yang telah ditargetkan dengan mengkoordinasikan manusia dan komputer sebagai sumber daya untuk mengubah masukan menjadi keluaran yang diinginkan.

Aplikasi sistem informasi adalah suatu perangkat kerja yang dapat bekerja untuk memproses suatu masukan ataupun data, kemudian data yang telah diproses tersebut akan diproses dan menjadi suatu keluaran yang berguna utuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Pendapat mengenai sistem informasi didefinisikan oleh Al-Bahra Bin Ladjamudin sebagai berikut :

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/ atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi,mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi di suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.[8]

Definisi sistem informasi juga dapat dijelaskan sebagai suatu sistem didalam 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.[3]

Maka secara garis besar, Sistem informasi adalah aplikasi untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan, perangkat lunak, dan data. Sistem Informasi adalah kunci dari bidang yang menekankan finansial dan personal manajemen. Sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan.

2.1.4. Komponen Sistem Informasi

Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah *hardware, software*, prosedur, pengguna dan *database*. Secara rinci komponen- komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*), mencakup peranti-peranti fisik seperti monitor dan printer.
2. Perangkat lunak (*software*) atau program: sekumpulan intruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data
3. Prosedur: sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembamasyarakatn keluaran yang dikendaki.
4. Pengguna: semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. *Database*: merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan data lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya, diantaranya; data, *user* dan sistem.[5]

Komponen-komponen tersebut sangat penting dalam sistem informasi, apabila salah satu komponen tidak ada maka sistem informasi tidak akan berjalan. Dalam prakteknya, tidak semua sistem informasi mencakup semua komponen yang telah disebutkan di atas.

2.1.5. Jenis-Jenis Sistem Informasi

Terdapat beberapa cara untuk mengelompokan sistem informasi. Klasifikasi yang umum dipakai antara lain didasarkan pada:

a. Level organisasi

b. Area fungsional

c. Dukungan yang diberikan

d. Arsitektur sistem informasi [5]

Berdasarkan pengelompokan diatas, sistem informasi dibagi lagi menjadi beberapa bagianuntuk memperjelas jenis sistem informasi. Menurut level organisasi sistem informasi dibagi menjadi 3 (tiga) jenis yaitu:

1. Sistem informasi organisasi adalah sistem informasi yang hanya digunakan pada level organisasi saja, misalnya salah satu aplikasi digunakan untuk memantau pegawai.
2. Sistem informasi area fungsional, adalah sistem informasi yang ditujukan untuk memberikan informasinbagi kelompok orang yang berada pada bagian tertentu dalam perusahaan.
3. Sistem informasi berdasarkan dukungan yaitu berdasarkan dukungan yang diberikan kepada pemakai, sistem informasi yang digunakan pada semua areal fungsional.

Sistem informasi terkadang diklasifikasikan berdasarkan aktivitas pada level manajemen. Berdasarkan hal ini terdapat pengelompokan sebagai berikut: sistem informasi pengetahuan, sistem informasi operasional, sistem informasi manajerial dan sistem informs strategis.[5]

2.2 *E-commerce*

2.2.1 Pengertian *E-commerce*

Electronic Commerce (*e-commerce*) merupakan konsep baru yang biasa digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada *World Wide Web* Internet [9], atau proses jual beli atau pertukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan informasi termasuk internet [10].Sedangkan menurut Kalakota dan Whinston (1997) mendefinisikan *e-commerce* dari beberapa perspektif berikut:

1. Perspektif Komunikasi : *e-commerce* merupakan pengiriman informasi, produk/layanan, atau pembayaran melalui lini telepon, jaringan computer atau sarana eletronik lainnya.
2. Perspektif Proses Bisnis : *e-commerce* merupakan aplikasi teknologi menuju otomisasi transaksi dan aliran kerja perusahaan.
3. Perspektif Layanan: *e-commerce* merupakan salah satu alat yang memenuhi keinginan perusahaan, Pemesan dan manajemen dalam memangkas service cost ketika meningkatkan mutu barang dan kecepatan pelayanan.
4. Perspektif *Online*: *e-commerce* berkaitan dengan kapasitas jual beli produk dan informasi di internet dan jasa *online* lainnya.[9]

Penggunaan perdagangan dengan cara ini telah memacu dan memicu inovasi dalam transfer dana elektronik, *supply chain management*, Internet marketing, proses transaksi secara *online*, pertukaran data elektronik (EDI), *inventory* management *system*, dan *automated* data *collection system*. Perdagangan elektronik modern biasanya menggunakan *World Wide Web*.

2.2.2 Manfaat *E-commerce*

Manfaat yang dapat diperoleh dari *e-commerce* bagi organisasi adalah :

1. Memperluas *market place* hingga ke pasar nasional dan international.
2. Menurunkan biaya pembuatan, pemrosesan, pendistribusian, penyimpanan dan pencarian informasi yang menggunakan kertas.”.
3. Menghemat waktu.
4. Mendukung upaya-upaya *business process re-engineering*.
5. Memperkecil biaya telekomunikasi.
6. Akses informasi lebih cepat.

Selain mempunyai manfaat bagi perusahaan, *ecommerce*juga mempunyai manfaat bagi Pemesan, yaitu :

1. Memungkinkan pelanggan untuk berbelanja atau melakukan transaksi selama 24 jam dari hampir setiap lokasi.
2. Memberikan lebih banyak pilihan kepada pelanggan.
3. Pengiriman menjadi lebih cepat.
4. Pelanggan bisa menerima informasi yang relevan secara detail dalam hitungan detik, bukan lagi hari atau minggu.

5. Memberi tempat bagi para pelanggan lain di *electronic community* dan bertukar pikiran serta pengalaman.
6. Memudahkan persaingan yang ada pada akhirnya akan menghasilkan diskon secara substansial.

Selain manfaat bagi Pemesan, *e-commerce* juga mempunyai manfaat bagi masyarakat, antara lain :

1. Memungkinkan orang untuk bekerja di dalam rumah dan tidak harus keluar rumah untuk berbelanja. Ini berakibat menurunkan arus kepadatan lalu lintas di jalan serta mengurangi polusi udara.
2. Memungkinkan sejumlah barang dagangan dijual dengan harga lebih rendah.
3. Memungkinkan orang di negara-negara dunia dan wilayah pedesaan untuk menikmati aneka produk dan jasa yang akan susah mereka dapatkan tanpa *e-commerce*. [9]

Manfaat yang dirasakan perusahaan khususnya untuk kepentingan pelanggan memperlihatkan bahwa *e-commerce* dapat memberikan manfaat :

1. Mendapatkan pelanggan baru. Studi yang menyebutkan bahwa manfaat penggunaan *e-commerce* dalam bisnis adalah mendapatkan pelanggan baru. Digunakannya *e-commerce* memungkinkan perusahaan tersebut mendapatkan pelanggan baru baik itu yang berasal dari pasar domestik maupun pasar luar negeri.
2. Menarik Pemesan untuk tetap bertahan. Studi yang dilakukan oleh Daniel & Storey, 1997 di industri perbankan menemukan bahwa dengan adanya

layanan ebanking membuat nasabah tidak berpindah ke bank lain. Selain itu bank juga akan mendapatkan pelanggan baru yang berasal dari bank-bank yang bertahan dengan teknologi lama.

3. Meningkatkan mutu layanan. Dengan adanya *e-commerce* memungkinkan perusahaan dapat meningkatkan layanan dengan melakukan interkasi yang lebih personal sehingga dapat memberikan informasinya sesuai dengan apa yang diinginkan oleh Pemesan. Studi yang menyebutkan bahwa penggunaan *e-commerce* dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu layanan.
4. Melayani Pemesan tanpa batas waktu. Studi yang dilakukan oleh Daniel & Storey, 1997 menemukan bahwa adanya pelanggan dapat melakukan transaksi dan memanfaatkan layanan suatu perusahaan tanpa harus terikat dengan waktu tutup ataupun buka dari suatu perusahaan tersebut. [9]

2.3 Internet

2.3.1 Pengertian Internet

Internet merupakan jaringan global komputer dunia, besar dan sangat luas sekali dimana setiap komputer saling terhubung satu sama lainnya dari negara ke negara lainnya di seluruh dunia dan berisi berbagai macam informasi, mulai dari *text*, gambar, audio, video, dan lainnya.

Internet berasal dari kata *Interconnection Networking*, yang berarti hubungan dari banyak jaringan komputer dengan berbagai tipe dan jenis, dengan menggunakan tipe komunikasi seperti telepon, salelit, dan lainnya.

Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan komputer ini menggunakan protokol yaitu TCP/IP. TCP (*Transmission Control Protocol*) bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (*Internet Protocol*) yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. TPC/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat di gunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data.

Untuk dapat ikut serta menggunakan fasilitas Internet, diharuskan berlangganan ke salah satu ISP (*Internet Service Provider*) yang ada dan melayani daerah Anda. ISP ini biasanya disebut penyelenggara jasa internet.Fasilitas ISP dari Telkom seperti Telkomnet Instan, speedy dan juga layanan ISP lain seperti *first media*, *netzip* dan sebagainya.

Internet ini memungkinkan pengguna komputer di seluruh dunia untuk saling berkomunikasi dan berbagi informasi dengan cara saling mengirimkan email, menghubungkan komputer satu ke komputer yang lain, mengirim dan menerima *file* dalam bentuk *text*, audio, video, membahas topik tertentu pada *newsgroup, website social networking* dan lain-lain.

2.3.2 Layanan Aplikasi Internet

Aplikasi Internet yang tersedia saat ini sudah banyak dan terus bertambah seiring dengan kemajuan teknologi infomasi. Aplikasi-aplikasi internet ini kemudian digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang akademis, militer, medis, media massa, dan berbagai sektor industri lainnya. Dari sekian banyak aplikasi internet yang ada, yang banyak dikenal dan digunakan antara lain :

a. *Word Wide Web* (WWW)

World Wide Web (WWW) adalah aplikasi yang paling menarik di internet dan seperti *e-mail*, aplikasi ini sangat penting dan banyak digunakan. Dokumen Web tersebut dibuat dengan format *hypertext* dan *hypermedia* dengan menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML). HTML mempunyai kemampuan untuk menghubungkan (*link*) sebuah dokumen dengan dokumen yang lain. Dokumen yang dibuat dengan HTML tersebut dapat memuat teks, gambar, animasi, audio dan video. Aplikasi ini kadang disebut *The Killer Application atau the world is at your fingertip* karena anda bisa mendapatkan informasi dengan mudah sekali bukan sekadar *teks* bahkan gambar (*images*), maupun multimedia.

Dalam aplikasi ini banyak kemudahan yang dapat dilakukan antara lain memesan atau membeli suatu barang secara *online*, mendaftar secara *online*, mencapai multimedia. Informasi yang diletakkan di WWW disebut *homepage*dan setiap *homepage* mempunyai alamatnya masing-masing. Untuk dapat menarik perhatian pengguna sehingga *homepage* dapat sering dikunjungi, maka harus dibangun semenarik mungkin dan kaya akan informasi yang jelas. Dalam hal ini bidang seni sangat diperlukan, sehingga dunia periklanan dan dunia perniagaan semakin sinergi.

b. *Electronic Mail* (*E-mail*)

Electronic mail (*E-mail*) adalah salah satu kemudahan atau aplikasi yang paling banyak digunakan di internet. Hal ini karena *e-mail* merupakan alat komunikasi yang paling murah dan cepat. Melalui *e-mail* anda dapat berhubungan dengan siapa saja yang terhubung ke internet di seluruh dunia. Konsep *e-mail*

adalah seperti anda mengirim surat dengan pos biasa, dengan beralamatkan tempat yang anda tuju.Dengan *e-mail* data dikirim secara elektronik sehingga sampai di tujuan sangat cepat.Anda juga dapat mengirim *file-file* seperti program, gambar, grafik dan sebagainya, dan dapat mengirim ke lebih dari satu orang sekaligus dalam satu waktu.

c. *Mailing List* (Milis)

Mailing list atau sering juga disebut milis adalah aplikasi internet yang digunakan sebagai sarana diskusi atau bertukar informasi dalam satu kelompokmelalui *e-mail*. Setiap *e-mail* yang dikirim ke alamat milis akan dikirim ke seluruh alamat *e-mail* yang terdaftar sebagai anggota milis tersebut.

Milis sebenarnya bentuk lain dari *e-mail*. Fasilitas ini digunakan oleh kelompok-kelompok untuk bertukar informasi dan berdiskusi sesama anggota kelompok. Milis mempunyai sifat yang sama dengan e-*mail*.

d. *Newsgroup*

Newsgroup adalah forum perbincangan, atau boleh dibayangkan sebagai suatu tempat di mana terdapat ruangan-ruangan perbincangan yang unik, dan tiap-tiap ruangan mempunyai topik perbincangan yang berbeda. Di setiap ruangan itu biasanya terdapat lebih dari satu orang yang saling bertukar pendapat atau pikiran.

e. *Internet Relay Chat* (IRC)

Internet Relay Chat (IRC) adalah aplikasi internet yang digunakan untuk bercakap-cakap/*chat* di internet. *Chatting* dilakukan dengan cara mengetik apa yang ingin dikatakan kepada teman *chatting*, kemudian mengirimkannya dalam

bentuk *teks*. Melalui *chating* Anda dapat berkenalan dan bercerita dengan orang lain di belahan dunia lain.

f. *File Transfer Protocol* (FTP)

File transfer protocol yang disingkat dengan FTP adalah aplikasi internet yang di gunakan untuk mengirimkan atau mengambil *file* ke atau dari sebuah komputer lain. FTP memungkinkan transfer data lebih cepat. FTP sering digunakan untuk mencari dan mengambil (*download*) arsip *file* di suatu *server* di internet yang mempunyai alamat tertentu yang menyediakan berbagai arsip (*file*). *File* tersebut memang diizinkan untuk diambil oleh penguna internet yang membutuhkan. FTP juga dipergunakan untuk meng-*upload file* materi situs (*homepage*) sehingga dapat diakses oleh penguna dari pelosok dunia.

g. *Telnet*

Telnet adalah aplikasi internet yang digunakan untuk mengakses komputer yang letaknya jauh. Telnet dapat digunakan apabila mempunyai alamat IP (IP Address) dari komputer yang akan diakses dan mempunyai hak akses (*User* ID dan *password*).

h. *Gopher*

Gopher adalah aplikasi yang digunakan untuk mencari informasi yang ada diinternet. Namun informasi yang dicari hanya terbatas pada *teks* saja.

i. *Ping*

Ping singkatan dari paket internet *gopher*. *Ping* digunakan untuk mengetahui apakah komputer yang Anda gunakan mempunyai sambungan

(terkoneksi) dengan komputer lain di internet. Pengecekan hubungan ini dilakukan dengan cara mengirimkan sejumlah paket data.

Melalui aplikasi yang ada di internet, keuntungan internet yang dapat Anda rasakan antara lain sebagai berikut :

1. Sarana untuk mendapatkan dan menyampaikan informasi yang cepat dan murah. Hal ini diperoleh dengan menggunakan aplikasi. *e-mail*, WWW, *Newsgroup*, FTP dan *Gopher*.
2. Mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi.
3. Sebagai media promosi. Internet dimanfaatkan sebagai sarana untuk beriklan dan menyampaikan profil perusahaan dan produk-produknya.
4. Sarana komunikasi interaktif. Komunikasi via internet dapat dilakukan dengan menggunakan fasilitas *e-mail*, WWW, *Video Conferencing*, *Internet Relay Chat*, dan *Internet Phone*.
5. Sebagai alat *Research and Development*.
6. Sarana untuk bertukar data.

2.4 Konsep Dasar Analisis Sistem

2.4.1 *Flowmap*

Bagan alir atau *flow map* adalah bagan yang menunjukan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alir dokumen atau sering disebut juga *Flow Map* merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari aliran formulir termasuk tembusan-tembusannya.

2.4.2 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut :

1. *Entity* (Entitas)

Pada E-R diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).

2. *Relationship* (Relasi)

Pada E-R diagram, *relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya *relationship* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya

3. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. *One to one Relationship*

Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. *One to many Relationship*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.

c. *Many To One Relationship*

Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.

d. *Many to many Relationship*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua .

5.*Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).

2.4.3 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

2.4.4 DFD (*Data Flow Diagram*)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram*(DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.

2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut :

1. Proses

Proses adalah simbol pertama *Data Flow Diagram*. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih *input* dan *output*. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. Aliran Data

Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, *floating point*, dan macam-macam informasi lainnya.

3. Simpanan Data

Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu *file* atau *database* di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama *file*nya.

4. *Terminator*

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau *output* dari sistem.

2.4.5 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) atau disebut juga dengan istilah *sistems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancangan *input*, merancang laporan-laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data.

2.4.6 Konsep Dasar Basis Data

Basis Data (*Database)* menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database sistem).*

2.4.6.1 Definisi Basis Data

Basis Data terdiri dari kata Basis dan Data. Basis dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan Data yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, *teks*, gambar, bunyi atau kombinasinya. [11]

Jadi dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.3.6.2 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

Tujuan Normalisasi :

a. Untuk menghilangkan kerangkapan data
b. Untuk mengurangi kompleksitas
c. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Proses Normalisasi dilakukan dengan cara data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.

Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.[12]

Tahapan Normalisasi :

1. Bentuk Tidak Normal
2. Menghilangkan perulangan group
3. Bentuk Normal Pertama (1NF)
4. Menghilangkan ketergantungan sebagian
5. Bentuk Normal Kedua (2NF)
6. Menghilangkan ketergantungan transitif
7. Bentuk Normal Ketiga (3NF)
8. Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional
9. Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF)
10. Menghilangkan Ketergantungan Multivalue
11. Bentuk Normal Keempat (4NF)
12. Menghilangkan anomali-anomali yang tersisa
13. Bentuk Normal Kelima

2.5Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.5.1 HTML

HTML merupakan singkatan dari *hypertext markup language*, yang merupakan program penulisan informasi pada sebuah *hompage*. Penulisan HTML dapat dilakukan menggunakan alat bantu seperti *Notepad* yang terdapat pada *windows* atau *simple text machintosh*.[13]

Selain itu juga dapat digunakan editor HTML seperti *Macromedia Dreamweaver* dan *Microsoft Frontpage* yang dapat memudahkan dalam menulis HTML dan memungkinkan dokumen HTML yang dibuat dapat diakses oleh

berbagai jenis *Browser*. HTML berupa kode-kode tag yang memberikan instruksi pada *Web Browser* untuk memberikan tampilan sesuai yang diinginkan.

2.5.2 *Cascading Style* Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) atau yang bisa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakuakan pengaturan halaman Web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Penggunaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan *script* yang telah *embedded* dengan HTML. CSS digunakan oleh *Web Designer* untuk menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat memisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas.

2.5.3 PHP

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan bersifat *open source.* Sampai bulan januari 2007, PHP sudah digunakan oleh kurang lebih 20 juta *domain* dan terus berkembang sampai saat ini.

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat. [14]

PHP merupakan bahasa pemograman *web* yang bersifat *server* -side HTML, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada di *server* . Artinya sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*).

Seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan sistem *database* didalam *web*. Sistem *database*yang dapat didukung oleh PHP adalah :

1. Oracle
2. MySQL
3. Sybase
4. PostgreSQL

PHP dapat berjalan di berbagai sistem operasi seperti windows, UNIX/LINUX, solaris maupun macintosh. PHP merupakan *software*yang *open source* yang dapat anda download secara gratis dari situs resminya yaitu http://www. php. net, ataupun dari situs-situs yang menyediakan *software*.

*Software*ini juga dapat berjalan pada *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), Apache, IIS, AOLServer, fhttpd, phttpd dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti menambah fungsi-fungsi baru. Keunggulan lainnya dari PHP adalah mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan

HTTP. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari apache web *server* atau sebagai CGI script yang mandiri.

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari apache di antaranya adalah :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi
2. waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemograman web lainnya yang berorientasi pada *server-side scripting*.
3. Akses ke sistem *database*yang lebih fleksibel seperti MySQL.

2.5.4 Javascript

Javascript merupakan *cross-platform* yang dikembangkan oleh Netscape dan pertama kali digunakan dalam *browser* Netscape. Javascript dibuat agar mudah diintegrasikan kedalam program dan aplikasi lain, misalnya *browser*. Sebagian besar *browser* saat ini sudah mendukung javascript. Oleh karena itu, *script* dari javascript biasanya dimasukkan kedalam suatu HTML dan dieksekusi di *browser*. [13]

2.5.5 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat *open source* yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*structured query language)* yang merupakan bahasa standar pemograman *database*.[5]

MySQL dipublikasikan sejak tahun 1996, akan tetapi sebenarnya sudah dikembangkan sejak tahun 1979. MySQL telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. MySQL sekarang tersedia di bawah lisensi *open source*, t api ada juga lisensi utuk menggunakan MySQL yang bersifat komersial.

Keunggulan dari MySQL adalah :

1. Bersifat *open source*.
2. Sistem *software*-nya tidak memberatkan kerja *server* atau komputer karena dapat bekerja di *background*.

2.5.6 Koneksi PHP Dengan MySQL

Untuk menggabungkan bahasa pemograman PHP dan MySQL dibutuhkan beberapa perintah khusus, yaitu :

1. Pembuatan koneksi antara *server* dari MySQL dengan *web server* tempat menyimpan halaman *web*, perintahnya :

```
<?php
Mysql_connet("host name", "username", "password");
?>
```

2. Setelah terbentuk koneksi selanjutnya dilakukan pemilihan terhadap *database*yang akan digunakan, perintahnya :

```
<?php
Mysql_select_db("nama database");
?>
```

3. Baru kemudian dapat dilakukan perintah-perintah MySQL lainya seperti *select*, *update*, *insert*, dll.