BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem mempunyai pengertian yang bermacam-macam tergantung dari sisi mana kita melihat sistem tersebut. Pengertian sistem menurut [Azh04] adalah ”kumpulan/ group dari sub sistem/ bagian/ komponen apapun baik phisik ataupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

2.1.1 Karakteristik Sistem

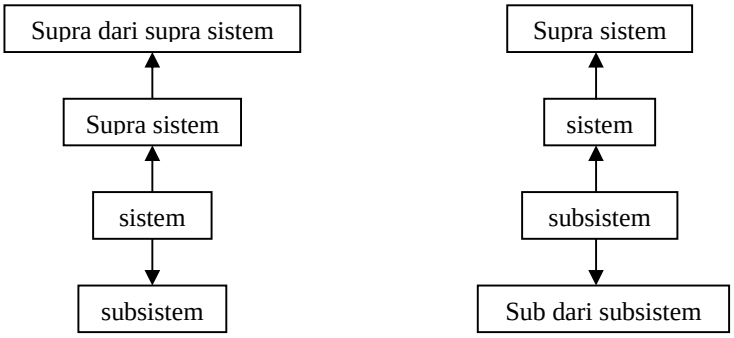
Menurut [Jog99], suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu:

1. mempunyai komponen-komponen (components)
2. batas sistem (boundary)
3. lingkungan luar sistem (environments)
4. penghubung (interface)
5. masukan (input)
6. keluaran (output)
7. pengolah (process)
8. sasaran (objectivitas) atau tujuan (goal)

a. Komponen Sistem *(components)*

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-

komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap sub-sistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut dengan *supra system*. Misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar disebut dengan *supra system*. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka sistem akuntansi adalah subsistemnya. Kalau system akuntansi dipandang sebagai suatu system, maka perusahaan adalah *supra system* dan industri.



Gambar 2.1 Subsistem, sistem supra sistem
(Sumber : Jogiyanto Hartono.”Pengenalan Komputer edisi 3”)

b. Batas Sistem *(Boundary)*

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang linkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem *(environments)*

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan system tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lungkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup sistem.

d. Penghubung sistem *(interface)*

Penghubung merupakan media penghubung antara suatu subsistem denga subsistem yang lainnya. Melaluai penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu susistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem yang lainnya daengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem *(input)*

Masukan adalah energi yang dimasukan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (

signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diperoses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran sistem *(output)*

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

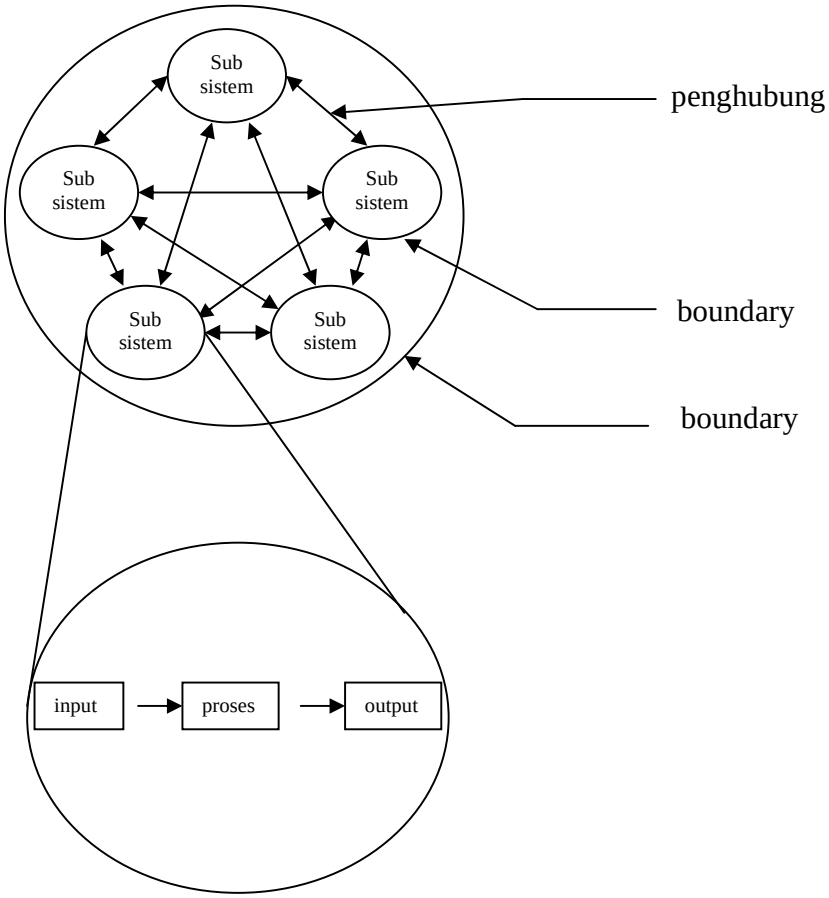
g. Pengolah sistem *(process)*

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan 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-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

h. Sasaran system *(goal)*

Suatu system pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu system tidak mempunyai sasaran, maka operasi system tidak aka nada gunanya. Sasaran dari system sangat menetukan sekali masukan

yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan system. Suatu system dikatan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya



Gambar 2.2 Karakteristik suatu sistem
(Sumber : Jogiyanto Hartono.”Pengenalan Komputer edisi 3”)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut [Azh04], sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang berdasarkan beberapa kriteria, diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi Sistem
(Sumber: Azhar Susanto. ”Sistem Informasi Manajemen edisi 3)

No	Kriteria	Klasifikasi	
1	*Lingkungan*	Sistem Terbuka	Sistem Tertutup
2	*Asal pembuatnya*	Sistem Buatan Manusia	Sistem Alamiah
3	*Keberadaannya*	Sistem Berjalan	Sistem Konseptual
4	*Kesulitan*	Sistem Komplek	Sistem Sederhana
5	*Kinerja*	Sistem Tertentu	Sistem Tak Tentu
6	*Waktu*	Sistem Sementara	Sistem Selamanya
7	*Wujud*	Sistem Abstrak	Sistem Sistem fisik
8	*Tingkat*	Sistem / Subsistem	Supra Sistem
9	*Fleksibilitas*	Sistem Bisa Beradaptasi	Sistem Tidak Bisa Beradaptasi

1. Sistem Terbuka dan Tertutup

   Menurut Ludwig Von Bertalanffy sebuah sistem dikatakan terbuka apabila aktivitas didalam sistem tersebut dipengaruhi oleh lingkungannya, sedangkan sistem dikatakan sebagai sistem tertutup apabila aktivitas-aktivitas didalamnya tidak terpengaruh oleh perubahan yang terjadi di lingkungannya [Azh04]. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, akan tetapi pada kenyataannya tadak ada sistem yang benar-benar tertutup.

2. Sistem Buatan Manusia dan Tuhan

Suatu sistem bila diklasifikasikan berdasarkan asalnya, sistem tersebut bisa diklasifikasikan sebagai sistem yang ada secara alamiah (buatan Tuhan) atau buatan manusia. Kita adalah sistem yang ada secara alamiah demikian pula dengan pohon-pohon yang ada disekitar kita, sedangkan mobil merupakan sistem buatan manusia. Organisasi perusahaan dan perguruan tinggi merupakan contoh lain dari sistem buatan manusia.

3. Sitem Berjalan dan Sistem Konseptual

Sistem konseptual adalah sebuah sistem yang telah dirancang akan tetapi masih belum diterapkan, atau masih berupa harapan dan angan-angan yang mungkin secara akal sehat (konsep) penyusunnya sistem itu sudah benar. Apabila sebuah sistem konseptual ini telah dapat diterima oleh pemakai sistem sehingga pemakai sistem ini menggunakannya untuk menunjang operasi sehari-hari, maka sistem konseptual ini berubah menjadi sistem berjalan. Jadi sistem berjalan ini merupakan sebuah sistem yang digunakan pada saat ini.

4. Sistem Sederhana dan Sistem Komplek

Sistem sederhana adalah sebuah sistem yang terbentuk dari sedikit tingkatan dan komponen atau subsistem serta hubungan antara mereka sangat sederhana, misalnya sistem yang digunakan oleh pengantar koran. Sedangkan sistem komplek adalah sistem adalah sistem yang terdiri dari banyak komponen dan tingkatan yang dihubungkan dalam berbagai cara yang berbeda, seperti dalam organisasi perusahaan besar.

5. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu adalah sebuah sistem yang keluaran atau outputnya dapat diprediksi atau diramalkan, contohnya adalah sistem komputer. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang tidak dapat diprediksi keluaran atau outputnya, contohnya adalah masa depan yang tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

6. Sistem Sementara dan sistem Selamanya

Sistem sementara adalah sistem yang hanya digunakan untuk periode waktu tertentu saja, contohnya adalah sistem pembagian jatah sembako yang hanya dilakukan pada saat terjadi krisis pangan. Sedangkan sistem selamanya adalah sistem yang digunakan untuk periode waktu yang sangat lama atau bisa saja digunakan untuk selamanya, contohnya adalah sistem lalulintas, dimana sistem ini digunakan untuk waktu yang sangat lama terlepas apakah sistem ini tel;ah mengalami perubahan atau belum karena mengalami evolusi.

7. Sistem Phisik dan Sistem Abstrak

Sistem Phisik artinya sistem yang dapat diraba, contohnya kendaraan bermotor buatan manusia kita dapat menyentuhnya. Sedangkan sistem abstrak adalah sistem yang tidak dapat diraba, misalnya organisasi perusahaan dan perguruan tinggi.

8. Subsistem dan Supra Sistem

Berdasarkan kegiatannya hirarki sebuah sistem bisa merupakan komponen dari sistem yang lebih besar, sistem yang lebih kecil yang ada didalam sebuah sistem disebut dengan subsistem. Supra sistem adalah sebuah sistem yang sangat besar dan komplek, supra sistem mengacu kepada sistem

apapun yang memiliki sistem-sistem yang lebih kecil seperti halnya perekonomian yang dianggap sebagai supra sistem bagi suatu organisasi perusahaan.

9. Sistem Beradaptasi dan Sistem Tidak Beradaptasi

Berdasarkan fleksibilitasnya kita dapat membedakan karakteristik suatu sistem apakah sistem tersebut dapat beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi dilingkungannya atau tidak. Suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap setiappengaruh yang diakibatkan oleh perubahan yang terjadi di lingkungannyadisebut sebagai sistem yang adaptif, sedangkan sistem yang tidak bisa beradaptasi adalah sebuah sistem yang tidak memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan yang terjadi dalam lingkungannya.

2.1.3 Model Sistem

Mc Leod menyatakan model sebagai penyederhanaan (abstraksi) dari sesuatu. Suatu model yang dibentuk akan mewakili sejumlah objek atau entitas. Sedangkan *Wilson* menyatakan model sebagai interpretasi secara eksplisit dari pemahaman tentang sebuah situasi. Pemahaman tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk simbol atau kata-kata. Tetapi hal yang paling penting disini adalah penjelasan tentang suatu entitas, proses, atribut atau hubungan antar mereka yang digambarkan dalam suatu model dan proses pembuatan model tersebut disebut sebagai modeling [Azh04].

Menurut [Azh04] terdapat beberapa jenis model sistem yaitu :

1. Model Phisik yaitu sebuah model yang menggambarkan entitas dalam bentuk tiga dimensi.

2. Model Naratif yaitu penggambaran entitas dalam bentuk lisan atau tulisan. Pendengar atau pembaca dapat memahami entitas dari narasi atau cerita.
3. Model Grafik yaitu penggambaran suatu entitas dalam bentuk simbol, garis atau bentuk lainnya.
4. Model Matematika yaitu penggambaran suatu entitas dalam bentuk persamaan atau formula matematik.

Adapun beberapa manfaat dari Model Sistem ini diantaranya :

1. Mempermudah Pengertian, dengan model masalah yang komplek bisa menjadi lebih sederhana.
2. Mempermudah Komunikasi, dengan model komunikasi tidak hanya menggunakan mulut dan telinga tapi juga menggunakan mata.
3. Memperkirakan Masa Depan, dengan model (model Statistik) dapat disimpulkan perakiraan masa depan yang akan terjadi.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Menurut [Jog99], informasi dapat didefinisikan sebagai hasil pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk mengambil keputusan.

Definisi tersebut menekankan kenyataan bahwa data harus diproses dengan cara-cara tertentu untuk menjadi informasi dalam bentuk dan nila yang berguna bagi pemakai.

Menurut [Jog99] kualitas dari informasi yang dihasilkan haruslah berisikan tiga hal berikut, yaitu :

1. Informasi harus akurat, artinya informasi harus jelas dan bebas dari kesalahan-kesalahan.
2. Informasi harus tepat waktu, artinya informasi yang disampaikan harus tepat waktu dan tidak boleh terlambat.
3. Informasi harus relevan, artinya informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya

2.2.1 Data

Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi. Data bisa berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan atau pengukuran. Saat ini data tidak harus selalu dalam bentuk kumpulan huruf-huruf dalam bentuk kata atau kalimat, tetapi bisa juga dalam bentuk suara, gambar diam dan bergerak.

2.2.2 Informasi

Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat, yang perlu diperhatikan adalah informasi merupakan hasil pengolahan data, memberikan makna atau arti, berguna atau bermanfaat.

Menurut Mc Leod[Azh04] mengatakan suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri-ciri:

1. Akurat artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.
2. Tepat waktu artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi.
3. Relevan artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan.

4. Lengkap artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

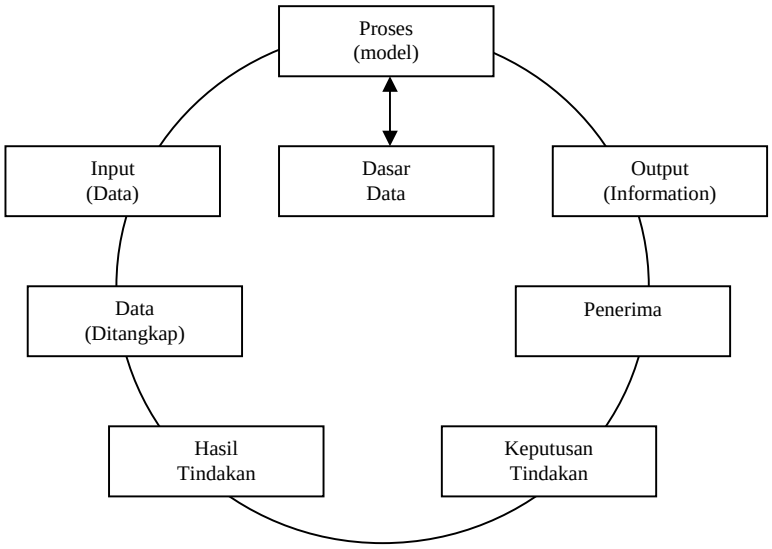
Sedangkan menurut Gelinas[Azh04] mengatakan suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri-ciri:

1. Efektifitas artinya informasi harus sesuai dengan kebutuhan pemakai dalam mendukung suatu proses bisnis, termasuk dididalamnya informasi tersebut harus disajikan dalam waktu yang tepat, format yang tepat sehungga dapat dipahami, konsisten dengan format sebelmunya, isinya sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan.
2. Efesiensi artinya informasi dihasilkan melalui penggunaan sumber daya yang optimal.
3. Confidensial artinya memperhatikan proteksi atau perlindungan terhadap informsi sesitif dari pihak yang tidak berwenang.
4. Integritas artinya informasi yang dihasilkan harus merupakan hasil pengolahan data yang terpadu berdasarkan aturan-aturan yang berlaku.
5. Ketersediaan artinya informasi yang diperlukan harus selalu tersedia kapanpun saat diperlukan.
6. Kepatuhan artinya informasi yang dihasilkan harus patuh terhadap undang-undang atau peraturan pemerintah serta memiliki tanggung jawab baik terhadap pihak internal maupun pihak eksternal organisasi perusahaan.
7. Kebenaran artinya informasi telah disajikan oleh sistem informasi denganbenar dan dapat dipercaya sehingga dapat digunakan oleh manajemen untuk mengoperasikan perusahaan.

2.2.3 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat berceritera banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akakn menghasilkan sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk sebuah siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus Informasi (Information Cycle).



Gambar 2.3 Siklus Informasi
(Sumber : Jogiyanto Hartono.”Pengenalan Komputer edisi 3”)

2.2.4 Nilai Informasi

Manfaat informasi adalah untuk membantu memberi kejelasan dari sesuatu ketidakpastian atau untuk mengurangi ketidakpastian tersebut, sehigga manusia dapat membuat suatu keputusan yang lebih baik dan menguntungkan. Makin besar

bantuannya untuk mengurangi ketidakpastian maka makin tinggi pula nilai informasi tersebut.

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Dengan kata lain sebuah informasi hendaklah :

- biaya untuk mendapatkannya lebih kecil dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh dari penggunaan informasi tersebut
- dapat menurunkan pengeluaran nyata sehingga pengeluaran dapat ditekan menjadi sekecil mungkin.
- Dapat meningkatkan keuntungan secara tidak langsung bagi organisasi, misalnya pekerjaan menjadi lebih lancar, waktu penyelesaian pekerjaan menjadi lebih cepat, dan lain-lain.

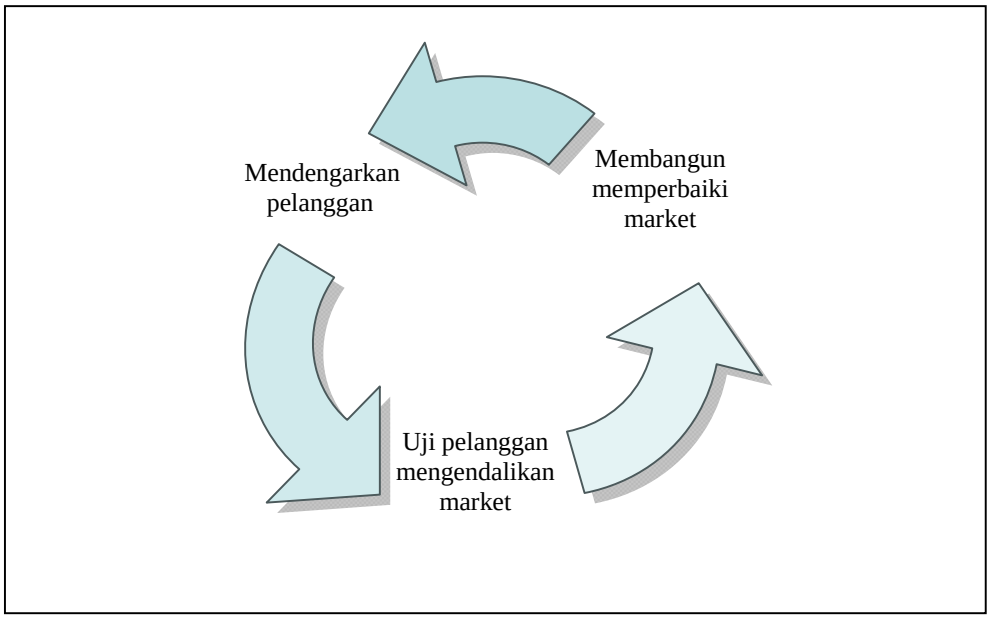
2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang – orang, fasilitas, tekonologi, 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 cerdik [Jog99].

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Dewasa ini metode pengembangan system untuk menyelesaikan sebuah proyek system informasi banyak sekali ragamnya, salah satunya adalah model prototype. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan kebutuhan yang jelas dan

disetujui calon pemakai. Adapun tahapan dari model prototype dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.4 Prototipe Model

Sumber : Raymond, George Schell, ”Sistem Informasi Manajemen”

Menurut [Kad03], sasaran prototipe secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan umpan balik yang cepat dari pemakai (*user*) kepada pengembang (*system develover*).
2. Membantu mengambarkan kebutuhan pemakai (*user*) dengan kesalahan yang lebih sedikit.
3. Meningkatkan pemahaman pengembang (*system develover*) dan pemakai (*user*) terhadap sasaran yang seharusnya dicapai oleh system.
4. Menjadikan keterlibatan pemakai (*user*) sangat berarti dalam analisis dan desain system.

Seluruh metode pengembangan memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut adalah kelebihan-kelebihan dan kekurangan dari model prototype.

Berikut adalah kelebihan model prototype yaitu:

1. Pendefinisian kebutuhan pemakai menjadi lebih baik karena keterlibatan pemakai yang lebih intensif.
2. Memperkecil kesalahan disebabkan pada setiap versi prototype kesalahan segera terdeteksi oleh pemakai.
3. Pemakai mempunyai kesempatan dalam meminta perubahan-perubahan.
4. Memepersingkat waktu dalam mengembangakan system secara keseluruhan.
5. Menghemat biaya jika dibandingkan dengan menggunakan metode SDLC tradisional.

Adapun kekurangan dari prototype yaitu:

1. Sistem akan baik jika pemakai sungguh-sungguh meluangkan waktunya untuk menggarap prototype.
2. Dokumentasi sering terabaikan karena pengembagan lebih berkonsentrasi pada tahap pengujian dan pembuatan prototype.
3. Waktu yang sinngkat dapat menghasilkan system yang tidak lengkap dan kurang teruji.
4. Jika proses pengurangan terlalu sering dapat mengakibatkan pemakai jenuh dan dapat memberikan respon yang negative.
5. Apabila protopie dikelola dengan baik dapat mengakibatkan prototype tak pernah berakhir karena usulan perubahan terlalu sering dipenuhi.

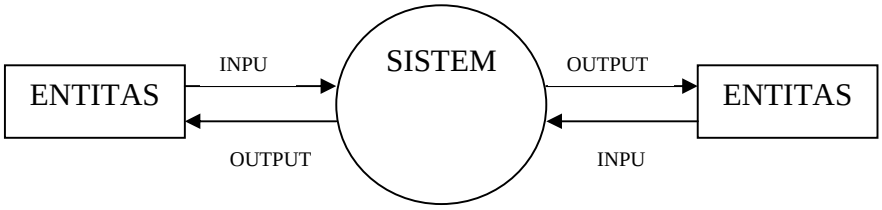
2.5 Alat pengembangan sistem

Untuk mengembangkan sistem aplikasi (perangkat lunak aplikasi) sendiri dapat dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman (*language software*) yang banyak beredar saat ini. *Language software* berfungsi untuk dapat menulis program dengan bahasa yang lebih mudah, dan akan menterjemahkannya kedalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer [Jog99].

Adapun alat-alat yang digunakan dalam pengembangan system adalah sebagai berikut:

2.5.1 Diagram Konteks

Konteks diagram atau diagram konteks adalah diagram aliran data yang menggambarkan seluruh hubungan, masukan dan keluaran (input/output) dari sebuah sistem yang dimaksudkan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan, mengidentifikasikan awal dan akhir data yang masuk dan yang keluar dari sistem, contoh konteks diagram seperti pada **Gambar 2.5**.

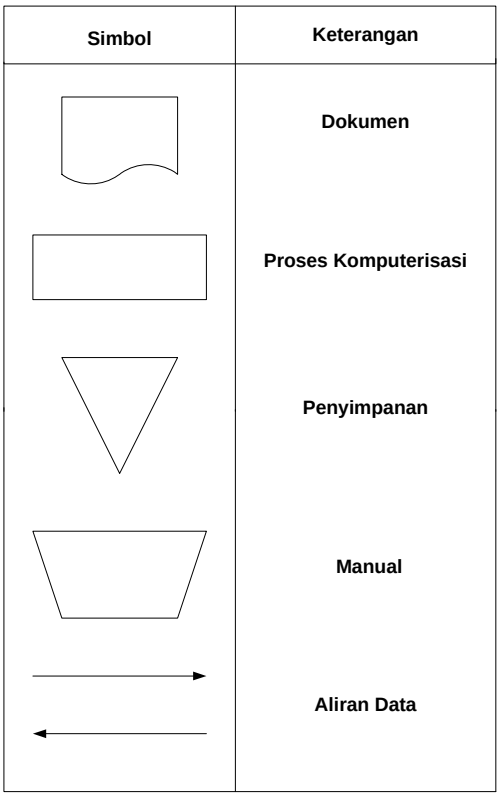


Gambar 2.5 Diagram Konteks

2.5.2 Flow Map

Flow map merupakan diagram yang menggambarkan sistem yang didalamnya terdapat subsistem-subsistem. Didalam subsistem-subsistem tersebut terdapat dokumen-dokumen yang mengalir yang menghubungkan antara

subsistemsubsistem yang ada di sistem tersebut. Simbol-simbol yang biasa digunakan didalam *flow map*, terdapat pada **Gambar 2.6** di bawah ini :

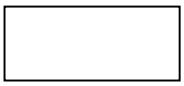
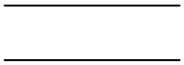
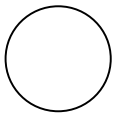


Gambar 2.6 Flow Map

2.5.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (*DFD*) digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi dan aliran data pada suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, hardisk, tape, disket dan sebagainya).

Data Flow Diagram *(DFD)* merupakan alat (*tools*) yang digunakan pada metodelogi pengembangan sistem secara terstruktur. Simbol – simbol yang digunakan pada DFD dapat dilihat pada **Gambar 2.7**, dibawah ini :

SIMBOL	KETERANGAN
	External Entity (Kesatuan Luar)
	Data Store (Simpanan Data)
	Process (Proses)
	Data Flow (Arus Data)

Gambar 2.7 Simbol – simbol DFD

2.5.3.1 External Entity / Kesatuan Luar

Pada setiap sistem informasi pasti mempunyai suatu sumber atau entitas yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan Luar (External Entity) merupakan kesatuan (entity) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan atau menerima output dari sistem. Contoh kesatuan luar sistem misalnya adalah suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan, orang diluar organisasi atau penerima akhir dari suatu laporan.

Menurut [Har94] “Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam”.

2.5.3.2 Data Store / Simpanan Data

Menurut [Har94] “File adalah kumpulan *record* – *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda – beda data *value* atau nilai datanya”

File atau Arsip Data adalah suatu simpanan atau storage dari data yang dapat berupa sebagai berikut :

a. Suatu file database dari sistem komputer.
b. Suatu arsip atau catatan manual.
c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
d. Suatu tabel acuan manual.
e. Suatu agenda atau buku.

2.5.3.3 Process / Proses

Proses adalah suatu kegiatan atau kerja atau tahapan – tahapan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer untuk mengolah sesuatu menjadi sesuatu yang lebih berguna.

Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi :

a. Identifikasi proses

   Berupa angka yang menunjukan nomor dari proses dan ditulis pada bagian atas dari simbol proses.

b. Nama proses

   Menunjukan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut.

c. Pemroses

Menunjukan proses tidak hanya proses komputer tetapi juga manual

Kesalahan umum proses pada DFD adalah:

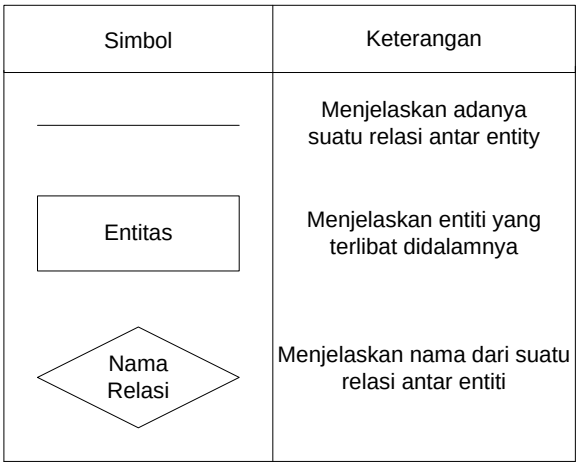
1. Proses mempunyai *input* tetapi tidak menghasilkan *output* kesalahan ini disebut *black hole*.
2. Proses menghasilkan *output* tetapi tidak pernah menerima *input* kesalahan ini disebut *miracle*.

2.5.3.4 Data Flow / Arus Data

Arus data menunjukan arus / aliran dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk formulir, dokumen yang digunakan perusahaan, masukan untuk komputer, komunikasi ucapan, surat – surat atau memo dan lain sebagainya.

2.5.4 Entity Relational Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu diagram yang melukiskan komponen-komponen dari himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan kunci relasi, yang berguna untuk menghubungkan entitas dengan relasi.



Gambar 2.8 Entity Relationship Diagram

2.5.5 Tabel Relasi

Menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dalam Tabel Relasi terdapat kardinalitas, dimana kardinalitas relasi menunjukkan 2 maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi terjadi dapat berupa :

1) Satu ke Banyak (one to many)
2) Banyak ke Satu (Many to One)
3) Satu ke Satu (One to One)
4) Banyak ke Banyak (Many to many)

2.5.7 Normalisasi

Pengertian normalisasi menurut [Har94] “proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel – tabel yang menunjukan entity dan relasinya.

Proses normalisasi dilakukan dengan tujuan utama yaitu untuk mengurangi ketidak-efisienan tabel yang akan digunakan dalam pembuatan database, adapun tujuan – tujuan lainnya sebagai berikut :

1. Meminimumkan duplikasi data
2. Menyediakan fleksibilitas yang diperlukan untuk kebutuhan fungsional yang berbeda.
3. Memungkinkan suatu model untuk digambarkan dalam perancangan database.
4. Memudahkan identifikasi *entity* / objek

2.5.7.1 Bentuk – Bentuk Normalisasi

Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu definisi dari tahap normalisasi. Adapun bentuk – bentuk normalisasi adalah sebagai berikut :

A. Bentuk tidak normal (*unnormalized form*)

Langkah pertama dalam merancang basis data dengan sumber dasar kamus data adalah membentuk tabel tidak normal yaitu menggabungkan semua atribut yang ada pada kamus data dalam satu tabel.

Berhubungan dengan pengertian *unnormalized form* [Har94] menyatakan:

> "bentuk tidak normal merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau tereduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya".

B. Bentuk normal ke satu (1NF / first normal form)

> Bentuk normal ke satu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam flat file (file datar/rata), data dibentuk dalam suatu record demi record dan nilai dari field berupa "atomic value", yang artinya data terkecil yang masih memiliki sifat induknya, dan bila dipecah lagi maka

dia tidak memiliki sifat induknya, tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (Multivalue). Tiap field hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata-kata sehingga artinya lain [Har94].

Kita dapat membentuk tabel normal ke satu, dengan syarat menghilangkan semua atribut yang redudansi dari tebl yang tidak normal.

C. Bentuk normal ke dua (2NF / second normal form)

Membentuk normal ke dua haruslah memenuhi ketentuan sebgai berikut:

a. Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu.
b. Atribut bukan kunci harus bergantung secara fungsional pada kunci utama / *primary key*. Sehingga untuk membentuk normal ke dua harus sudah ditentukan kunci field. Kunci field haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

Berikut adalah langkah – langkah pembuatan bentuk normal ke dua:

1. Menentukan atribut kunci dari tabel bentuk normal ke satu.
2. Membagi tabel bentuk normal ke satu menjadi beberapa tabel sesuai dengan banyaknya atribut kunci.
3. Menggabungkan atribut bukan kunci dengan atributkunci primer dengan syarat atribut bukan kunci bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.
4. Sisa atribut digabungkan ke salah satu tabel dengan syarat sifat dari tabel tersebut merupakan tabel *transaksi*, tapi jika tidak ada yang bersifat transaksi maka sisa atribut tersebut digabungkan berdasarkan kedekatan antar atribut tersebut.

5. Relasikan kedua tabel tersebut, yaitu atribut kunci pada tabel yang sudah normal digabungkan ke tabel yang belum normal.

D. Bentuk normal ke tiga (3NF / third normal form)

Untuk menjadi normal ke tiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal ke dua dan semua atribut bukan kunci tidak punya hubungan yang transitif, dengan kata lain setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada primary key dan pada primary key secara menyeluruh [Har94].

E. Bentuk normal BCNF (Boyce Code Normal Form)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung pada fungsi atribut superkey [Har94].

Dibawah ini akan dijelaskan langkah atau tahapan – tahapan dalam pembentukan BCNF :

1. Tentukan kunsi kandidat yang bersifat unik
2. Kemudian pisahkan atribut yang datanya berulang dengan atribut yang datanya tidak berulang.

2.5.8 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah suatu katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi suatu sistem informasi.

Dengan kamus data seorang analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada data Flow diagram (DFD). Arus data di dalam DFD bersifat global, hanya untuk menunjukan nama arus data saja. Keterangan lebih tentang struktur dari suatu

arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data atau *Data Dictionary*.

2.6 Usability

Menurut [Jak03] "*Usability is a quality atribue that asses how easy user interfaces are to use. The word "usability" also refers to methods for improving eases-of-uses during the design process*".

Usability adalah atribut kualitas yang menjelaskan atau mengukur seberapa mudah penggunaan suatu antar muka (*interface*). Kata "*usability*" juga merujuk pada suatu metode untuk meningkatkan kemudahan pemakaian selama proses desain.

2.7 Arsitektur jaringan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai pengertian jaringan computer, jenis-jenis jaringan computer dan topologi jaringan.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. [Kad03]

Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi (*sharing*) perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi (*sharing*) kekuatan pemrosesan**2.7.2 Jenis-jenis Jaringan Komputer**

Menurut [Bud05] ada empat kategori utama jaringan komputer, yaitu :

1. LAN (*Local Area Network*)

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam suatu area yang kecil, jarak antara komputer yang dihubungkannya hanya bisa mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan 10 sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara bersama-sama.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

3. WAN (*Wide Area Network*)

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain dalam suatu negara. Cakupan WAN dapat meliputi 100 sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps.

4. GAN (*Global Area Network*)

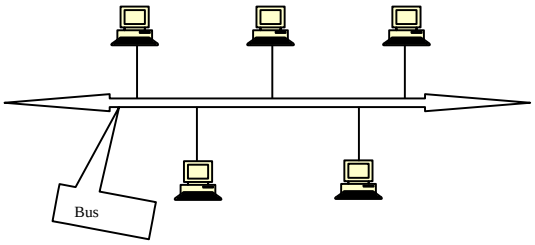
GAN merupakan jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer.

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Menurut [Kad03] Yang dimaksud topologi jaringan adalah susunan fisik bagaimana node-node saling dihubungkan. Ada tiga topologi jaringan komputer yaitu

1. Topologi Bus

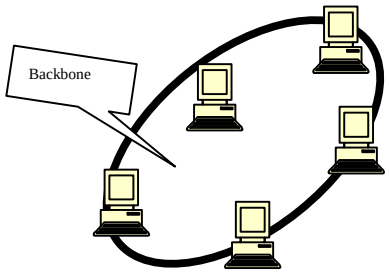
Pada topologi ini semua simpul (umumnya komputer) dihubungkan melalui kabel yang disebut bus. Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial. Jika seorang pemakai mengirimkan pesan ke seorang pemakai lain maka pesan tersebut akan melalui bus. Setiap komputer perlu membaca alamat dalam pesan. Sekiranya alamat pesan cocok dengan alamat komputer pembaca, komputer tersebut segera mengambil pesan tersebut.



Gambar 2.1 Topologi Bus
(Sumber: [Kad03] Abdul Kadir. Pengenalan Sistem Informasi)

2. Topologi Cincin *(Ring)*

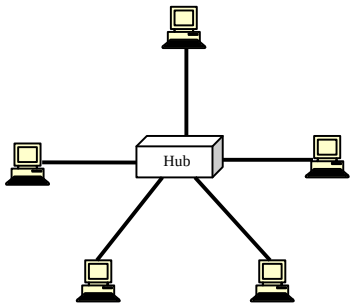
Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya.



Gambar 2.2 Topologi Cincin
(Sumber: [Kad03] Abdul Kadir. Pengenalan Sistem Informasi)

3. Topologi Bintang *(Star)*

Pada topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini, pusat pengontrol berupa *hub* atau *switch.*

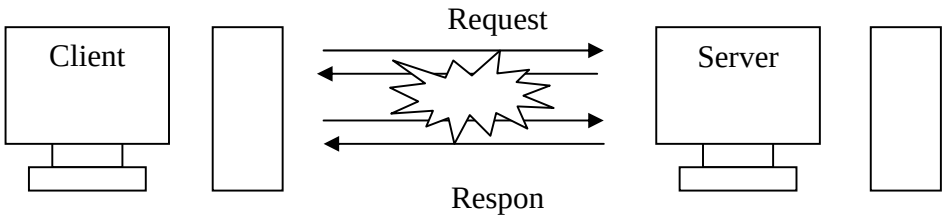


Gambar 2.3 Topologi Bintang
(Sumber: [Kad03] Abdul Kadir. Pengenalan Sistem Informasi)

2.8 Pengertian Client Server

Sistem client server disebut juga sistem tersentralisasi yang diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem client server ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya.

Sistem client server terdiri dari 2 komponen utama yaitu client dan server. Client berisi aplikasi basis data dan server berisi DBMS dan basis data. Setiap aktifitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh client. Client selanjutnya mengupayakan agar semua proses sedapat mungkin ditangani sendiri. Bila ada proses yang harus melibatkan data tersimpan pada basis data barulah client mengadakan hubungan dengan server. Model hubungan ini, menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada server [Bud05].



Gambar 2.10 Konsep Client/Server
(Sumber : Frans Newman ”Aplikasi Internet dengan Visula Basic 6.0”)

2.9 Perangkat lunak pendukung

Untuk perangkat lunak pendukung, penulis mengembangkannya melauli dua macam aplikasi yang berbeda. Karena komputer *server* dan *client* memerlukan aplikasi yang berbeda. *SQL Server 2000* digunakan untuk pengelolaan *database server* dan *Visual Basic 6.0*. Sebagai aplikasi pemograman untuk mengembangkan aplikasi sistem *client server* pada komputer *client*. Kedua perangkat lunak ini dinilai merupakan perangkat lunak yang lebih baik dibanding yang lainnya sebagai alat yang mengembangkan aplikasi bagi sistem *client server* ini.

2.9.1 Sekilas Tentang *Visual Basic 6.0*

Pemrograman *visual basic 6.0* adalah pemrograman yang bekerja dalam lingkup *MS.Windows*. *Microsoft Visual Basic 6.0* dapat memanfaatkan kemampuan *MS.Windows* secara optimal. Visual Basic menunjukan cara yang digunakan untuk membuat *graphical user interface* dan lingkungan pemrograman *Microsoft Visual Basic* mengandung beberapa *tool* yang bermanfaat untuk menjalankan dan mengelola program yang di buat. *Microsoft Visual Basic* juga mengandung segala sesutau yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi untuk *Windows* dari awal.

Tool yang terdapat dalam *Microsoft visual basic*.

1. *Form* adalah jendela yang bisa di ubah-ubah untuk membuat antar muka program. Pada program set up, *Form* bisa mengandung menu, tombol, kotak daftar, baris penggulung dan item-item lan yang bisa di lihat pada program berbasis Windows lainnya.

2. *Toolbox* untuk menambahkan elemen antarmuka program ke dalam form digunakan *Tool* atau kontrol yang terdapat pada *Toolbox*. *Toolbox* juga mengandung objek yang bisa melakukan operasi " di balik layer" pada program Visual Basic. Objek ini melakukan pekerjaan yang bermanfaat tetapi tidak nampak oleh pemakai apabila program dijalankan. Objek ini diantaranya adalah objek untuk memanipulasi informasi pada *database*.
3. Jendela *Properties* digunakan untuk mengubah karakteristik atau *setting property* dari elemen yang terdapat pada *form*. *Setting property* adalah kualitas objek-objek yang terdapat pada antar muka.

2.9.2 Mysql

MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada *platform* Linux. Karena sifatnya yang *open source*, dia dapat dijalankan pada semua *platform* baik windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (banyak pengguna). Saat ini *database* MySQL telah digunakan oleh semua *programmer database*, apalagi dalam pemrograman *web*.

Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses *dabase* seperti Oracle, PostgreSQL, SQL Server, dan lain-lain. Adapun program-program yang menggunakan bahasa SQL antara lain MySQL, PostgreSQL, Oraxcle, SQL

Server 97, 2000 dan Interbase. Program-program aplikasi pendukung MySQL antara lain PHP, Visual Delphi, Visual Basic dan Cold Fusion.

2.10 Penggajian

Di dalam PP 7/1981 tentang perlindungan upah pada pasal 1 butir a disebutkan, bahwa yang dimaksud dengan upah adalah suatu penerimaan sebagai imbalan dari pengusaha kepada pekerja untuk suatu pekerjaan atau jasa yang telah atau akan dilakukan, dinyatakan atau dinilai dalam bentuk uang yang ditetapkan menurut suatu persetujuan atau perundang-undangan atau dibayarkan atas dasar suatu perjanjian kerja antara pengusaha dengan pekerja termasuk tunjangan baik untuk pekerja sendiri maupun keluarganya.