BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Berikut akan dijelaskan lebih detail tentang konsep – konsep dasar dari sistem, mulai dari pengertian dasar sistem menurut beberapa pakar, serta terdapat beberapa komponen yang merupakan bagian dari sifat atau karakteristik dari sebuah sistem.

2.1.1. Pengertian Sistem

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut.

Menurut [Jog02] "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".

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur, yang telah dijabarkan diatas lebih menekankan pada urutan – urutan operasi di dalam sebuah sistem, yang berarti suatu sistem merupakan jaringan kerja dari berbagai operasi yang berurutan, berhubungan, berkumpul bersama dan bekerjasama demi penyelesaian suatu tujuan tertentu, sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut ;

[Jog02] " Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu".

Sebuah sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (subsistem) masing-masing dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil lagi atau terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai karakteristik atau sifat yang tertentu yaitu mempunyai komponen - komponen *(component),* batasan sistem *(boundary),* lingkaran luar sistem *(environments)*, penghubung *(interface),* masukan *(input),* keluaran *(output),* pengolah sistem *(interface),* dan sasaran *(objective).* Berikut ini dijabarkan beberapa karakteristik atau sifat - sifat dari sistem tersebut:

a. Komponen

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerjasama atau sama lain membentuk suatu kesatuan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya selalu mengandung komponen - komponen atau subsistem - subsistem dimana setiap subsistem mempunyai sifat - sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batasan Sistem

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi diantara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan yang menunjukan ruang lingkup sistem itu.

c. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem

d. Penghubung sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan adanya penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk suatu kesatuan.

e. Masukan sistem

Masukan adalah suatu yang dimasukan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan, masukan signal. Masukan perawatan adalah sesuatu yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroprasi sedangkan masukan signal adalah sesuatu yang diproses untuk didapatkannya suatu keluaran.

f. Keluaran sistem

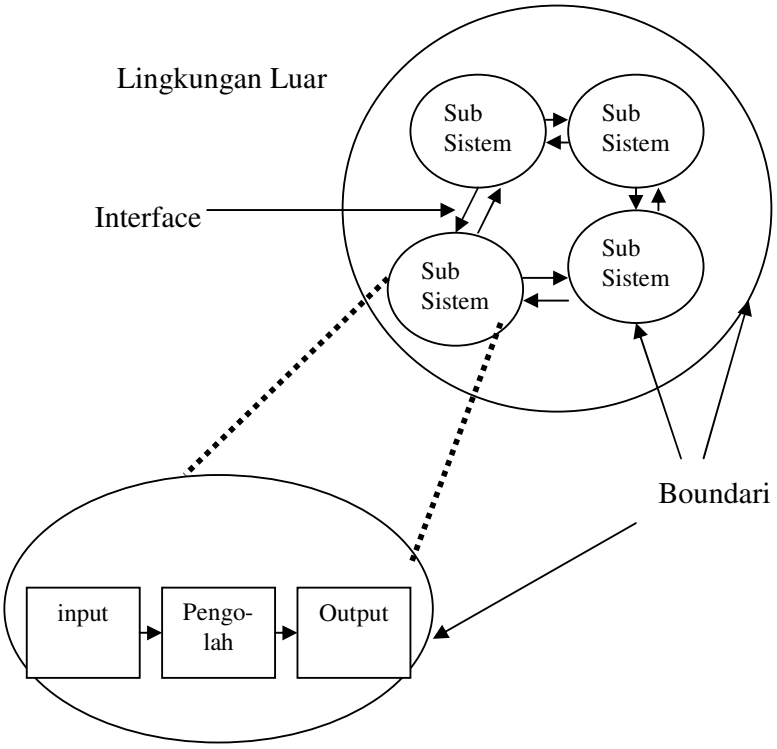
Keluaran sistem adalah hasil dari masukan yang diolah dan diklasifikasikan menjadi yang berguna. Keluaran dapat berupa masukan untuk subsistem lainnya.

g. Pengolahan sistem

Sesuatu dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahannya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti memiliki tujuan/sasaran, apabila suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem dapat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila sasaran yang diharapkan mengenai tujuannya.



Gambar 2.1 Karakteristik suatu sistem

[Sumber : Jogianto HM. *Analisis &Desain Sistem, 1989*]

Seperti pada gambar, komponen - komponen dalam sistem saling bekerjasama satu sama lain membentuk suatu kesatuan. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem dimana setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi menjadi suatu hal yang sangat berperan penting dan tidak dapat terpisahkan baik oleh individu maupun organisasi. Kualitas informasi yang baik dapat menjadi sebuah perekat dalam suatu organisasi serta dapat meningkatkan pula kualitas pemahaman para pengelola organisasi tersebut.

2.2.1. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil dari 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 pengambilan keputusan.

Dari pengertian di atas, sebelum melangkah ke pengertian selanjutnya tentang informasi, alangkah baiknya kita mengetahui dahulu pengertian tentang data.

Menurut [Abd05] “ Data adalah deskripsi atau penggambaran tentang benda, kejadian aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh langsung terhadap pemakai”

Dari teori yang Abdul Kadir jabarkan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa data merupakan sesuatu kenyataan yang menggambarkan adanya sebuah kejadian – kejadian atau *event*, namun data belum mempunyai arti atau makna langsung terhadap pemakainya.

Pendekatan lain dalam pendefinisian data juga diungkapkan Jogianto pada bukunya, sebagai berikut :

[Jog02] " Data Merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut".

Data merupakan bentuk yang masih mentah belum diolah atau diproses yang berisi penggambaran tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang belum mempunyai makna.

Setelah mengetahui penjelasan tentang data di atas, berikut dijelaskan tentang pengertian informasi menurut beberapa pakar :

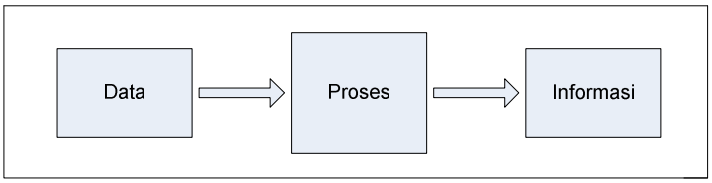
Definisi informasi oleh Jogianto Hartono yang menjelaskan bahwa informasi merupakan sebuah bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya adalah sebagai berikut :

[Jog02] " Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Lebih lanjut Abdul kadir dalam bukunya mendefinisikan informasi sebagai berikut :

[Abd05] " Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut (McFadden,1999) ".

Berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan para pakar di atas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.



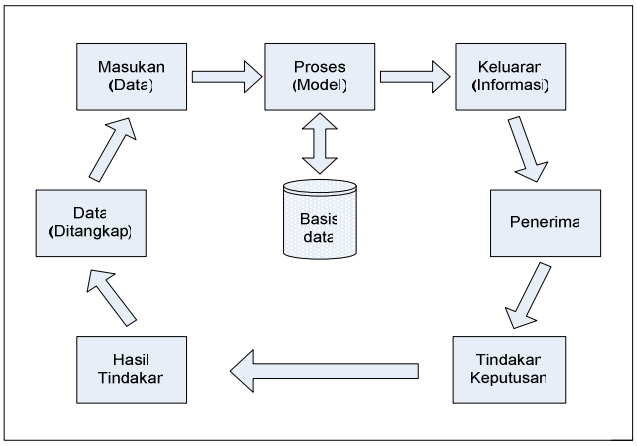
Gambar 2.2 Transformasi data menjadi informasi

[Sumber : Abdul Kadir, Pengenalan Sistem Informasi, 2003]

2.2.2. Siklus Informasi

Siklus Informasi dapat diartikan sebagai sebuah penggambaran pengolahan data menjadi informasi dan pemakaian informasi untuk pengambilan keputusan, hingga akhirnya dari tindakan hasil pengambilan keputusan tersebut dihasilkan data kembali**.**

Data diolah melalui suatu model tertentu menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Berikut adalah merupakan siklus informasi yang juga disebut sebagai siklus pengolahan data:

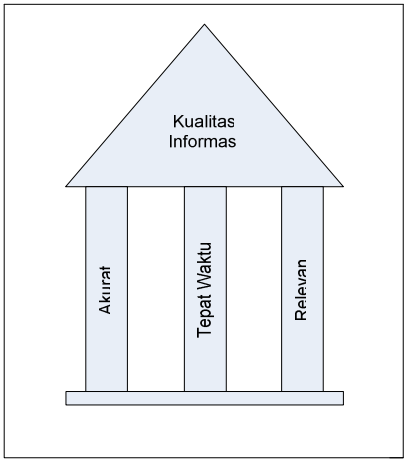


Gambar 2.3 Siklus informasi

[Sumber : Abdul Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi, 2003*].

2.2.3. Kualitas Informasi

Kualitas informasi dapat digambarkan sebagai pilar-pilar dalam bangunan (John Burch dan Gari Grudnitski, 1989). Bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar untuk menggambarkan kualitas dari informasi adalah seperti di berikut ini :



Gambar 2.4 Pilar kualitas informasi

[Sumber : Jogianto HM. *Analisis &Desain Sistem,* 1989].

Istilah kualitas informasi (*quality of information*) terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik, yang berarti mengandung pilar – pilar tersebut diatas. Ketiga pilar tersebut akan dijelaskan dibawah ini :

1. Akurat *(accurate)* berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, akurat juga berarti harus jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat waktu *(Timeliness)* berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan *(Relevance)* berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevan untuk tiap-tiap orang berbeda.

2.2.4. Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of sistem*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu sistem dimungkinkan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya satu pihak di dalam perusahaan. Lebih lanjut sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektifitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit.*

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Secara sepintas sistem informasi dapat diartikan sebuah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian atas kegiatan kegiatan tertentu yang menghasilkan sebuah informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pemakainya.

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Menurut [Abd05] dalam bukunya yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, "Bahwa sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai (Hall, 2001)". Selain itu juga sistem informasi merupakan kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input)* menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan (Wilkinson, 1992).

2.3.2. Komponen Sistem Informasi

Menurut [Jog02] sistem informasi terdiri dari komponen - komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan,yang terdiri dari beberapa blok diantaranya :

a. Blok Masukan

   Masukan mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Masukan disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan berupa dokumen dasar.

b. Blok Model

Blok model terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data tersimpan di dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

Merupakan produk dari sistem informasi yang berupa informasi yang berkualitas dan dokumen yang berguna untuk tingkatan serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

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

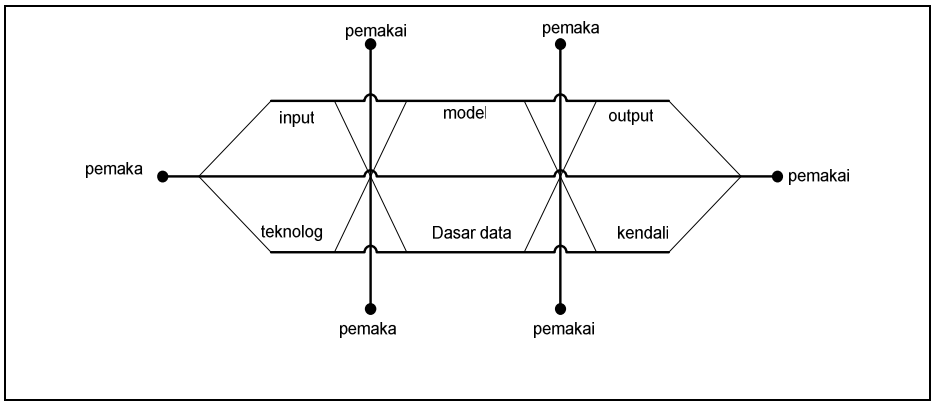
e. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

f. Blok Kendali

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang merusak sistem dapat dicegah dan bila dalam sistem terdapat kesalahan dapat diatasi secara langsung.

Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing – masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu sasaran. Berikut gambar tentang blok sistem informasi tersebut :

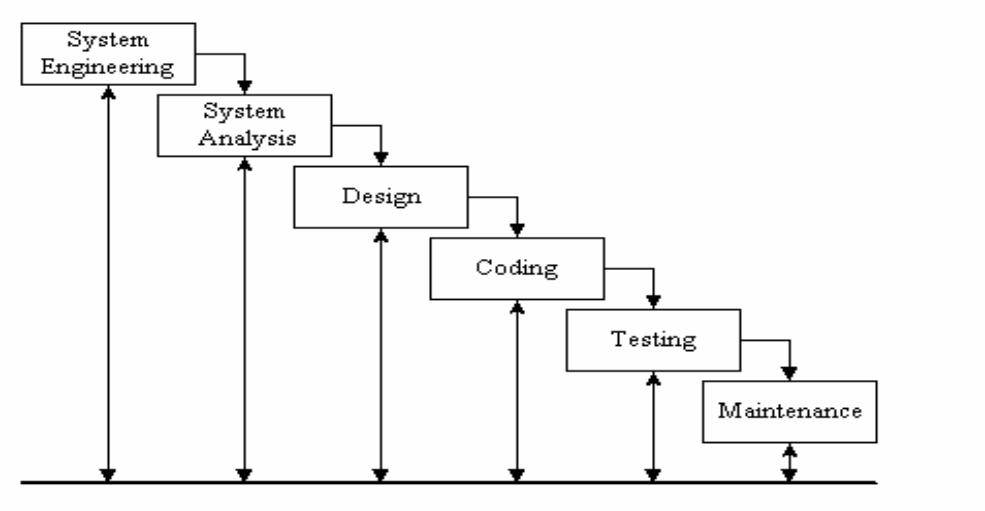


Gambar 2.5 Blok sistem informasi yang berinteraksi

[Sumber : Jogianto HM. *Analisis &Desain Sistem,* 1989].

2.4. Metode Pengembangan Sistem

Berkaitan dengan langkah pembuatan Perangkat Lunak, penulis menggunakan model proses dari waterfall model untuk membantu dalam proses pengembangan sistem dan perangkat lunak dan juga sebagai landasan untuk penelitian yang akan dilakukan. Berikut dijelaskan mengenai metode pengembangan sitem yang penulis pakai (*waterfall model)*:



Gambar 2.6 Waterfall Model

[Sumber : Sommerville, ian. " Software engineering" 6th. Addison weyley. 2001]

Keterangan gambar diatas menurut [Rog07] :

- Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi: Karena sistem merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari semua elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan ke software tersebut. Information engineering menyangkut pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta disain tingkat puncak, tingkat bisnis strategis maupun tingkat area bisnis.
- Analisis sistem (Analisis) : tahap ini dilakukan proses analisa pada sistem, yang dapat berupa analisa terhadap kebutuhan data dan informasi yang harus dipenuhi, analisa terhadap upaya pengembangan dan alternatif pemecahan masalah untuk proses pada fase – fase berikutnya.
- Perancangan sistem (Desain) : tahap ini adalah tahapan perancangan sistem yang berfokus pada perancangan perangkat lunak atau program (arsitektur

software) dengan menentukan struktur data yang digunakan, detail algoritma prosedural serta perancangan terhadap antarmuka *(design interface)*, *design* dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

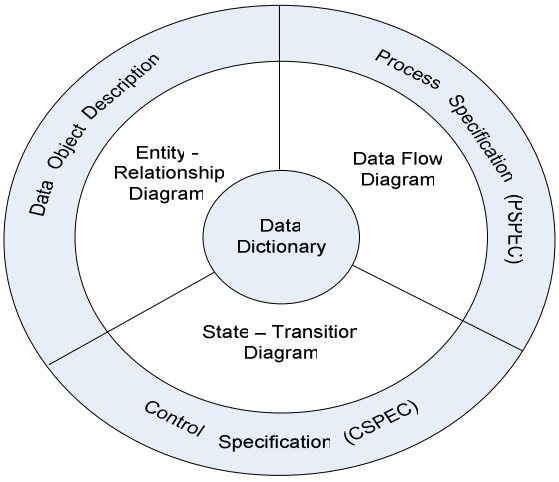
- Pembuatan sistem / Generasi Kode (Kode) : hasil perancangan harus diterjemahkan ke dalam bentuk bahasa mesin yang dapat dibaca. Langkah – langkah pengkodean berada pada tahap ini. desain program diterjemahkan ke dalam kode - kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan
- Pengujian sistem (tes) : pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Sekali kode dibuat, pengujian program dimulai. Pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan – kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pada tahap ini juga dilakukan pengetesan terhadap pengoperasian yang berujung pada kesiapan untuk di implementasikan.
- Pemeliharaan : perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan. Perubahan akan terjadi karena kesalahan – kesalahan ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan – perubahan di dalam lingkungan eksternalnya, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional untuk unjuk kerja.

2.5. Analisis dan Perancangan Terstruktur

Di dalam analisis dan perancangan terstruktur akan dijelaskan mengenai model analisis maupun alat bantu dalam analisis dan perancangan. Berikut akan dijelaskan keduanya :

2.5.1. Elemen Model Analisis

Menurut [Rog07] Model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama : (1) untuk menggambarkan apa yang dibutuhkan pelanggan, (2) untuk membangun dasar bagi pembuatan desain perangkat lunak, dan (3) untuk membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun. Untuk mencapai sasaran tersebut, model analisis yang ditarik selama analisis terstruktur berlangsung ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.7 Struktur model analisis

[Sumber : Roger S. Pressman, 1997]

2.5.2. Alat Bantu Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

Di dalam pendekatan sistem, penulis menggunakan alat bantu dalam metode analisis dan perancangan terstruktur, yang menghendaki adanya gambaran

terhadap keseluruhan sistem menggunakan alat bantu seperti Flowmap maupun Data Flow Diagram (DFD), penggunaan ERD (Entity Relationship Diagram), proses normalisasi serta alat bantu pendekatan sistem yang lain. Berikut dijelaskan beberapa alat bantu tersebut :

A. Flow Map

Bagan alir *Flowmap* menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem termasuk arus laporan dan formulir beserta tembusan-tembusannya. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. *Flowmap* ini menjelaskan urut-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

B. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan sebuah alat struktur analisis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara sederhana. Diagram Kontek adalah kasus khusus dari data alir diagram yang berpungsi memetakan model lingkungan yang refresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

C. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*. DFD merupakan diagram yang menyatakan notasi-notasi untuk menggambarkan aliran data. Sebuah DFD menggambarkan aliran informasi tanpa representasi logika prosedural yang eksplisit yang dimana data tersebut mengalir atau akan disimpan.

Data Flow Diagram (DFD) sering digambarkan untuk menjelaskan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup popular sekarang ini karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem secara terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

DFD level 0 disebut juga diagram konteks yang mempresentasikan seluruh elemen sistem sebagai lingkaran tunggal dengan data *input* / *output* ditunjukan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan

DFD level 1 merupakan partisi dari level 0 untuk mengungkapkan secara detail fungsi-fungsi yang ada dalam DFD level 0 atau diagram konteks. DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD yaitu antara lain:

a. *External Entity* (entitas eksternal)

Merupakan kesatuan lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem, dan dilambangkan dengan simbol kotak, dimana eksternal entity ini diitentifikasikan dengan nama entitasnya dengan cara menuliskan di dalam kotak tersebut.

b. Data Flow

Arus data dilambangkan dengan tanda panah dan arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data atau media penyimpanan dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus data yang berupa masukan untuk sistem dan keluaran hasil proses sistem

c. Process (proses)

Merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan arus data yang keluar proses. Proses dilambangkan dengan ujung-ujung tumpul tergantung dari tipe chartnya, setiap proses memberikan penjelasan antara lain dengan memberikan nomor proses dan nama proses yang ditulis didalam lingkaran atau segi empat tumpul.

d. *Data Store* (Simpanan data)

Merupakan simpanan data yang dapat berupa file atau database di dalam sistem komputer maupun arsip atau catatan manual. *Data storage* dilambangkan dengan sepasang garis pararel horizontal yang ujungnya tertutup dan diidentifikasikan dengan nama data *store* atau nomor/kode yang ditulis didalamnya.

D. Kamus Data

Kamus Data (KD) atau *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, kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan pada tahap analisis maupun tahap perancangan sistem.

Kamus data merupakan kumpulan data yang meberikan informasi mengenai deskipsi formal dari elemen-elemen yang ada pada Data Flow Diagram. Informasi tersebut mencakup definisi, struktur serta pemakai data.

E. Normalisasi

Salah satu cara untuk perancangan basis data adalah dengan menerapkan Normalisasi terhadap struktur tabel yang telah diketahui. Dalam pendekatan normalisasi, perancang basis data bertitik tolak dari situasi yang nyata, yakni melalui *item-item* data yang siap ditempatkan dalam baris dan kolom pada tabel relasional. Untuk kepentingan evaluasi dan dokumentasi, hasil normalisasi diwujudkan dalam sebuah model data yang kemudian bisa dimodifikasi.

Normalisasi lebih menitik beratkan tinjauan terhadap atribut pembentuk tabel, yang juga dijadikan sebagai *key,* atribut deskriptif, atribut sederhana ataupun atribut komposit, dan sebagainya.

Bentuk-bentuk normalisasi menurut [Abd04] adalah sebagai berikut:

1. Bentuk normalisasi tahap pertama

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama, jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris.

2. Bentuk normalisasi tahap kedua

   Bentuk normalisasi tahap kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu, semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

3. Bentuk normalisasi tahap ketiga

   Bentuk normalisasi ketiga haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak memiliki depedensi transitif terhadap kunci primer.

F. ERD

Model Entity-Relationship yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari '*dunia nyata*' yang ditinjau, dan dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram Entity-Relationship (Dagram E-R).

Komponen-komponen yang digunakan dalam ERD, antara lain:

1. *Entity*, adalah suatu hal dalam bentuk apapun yang apabila datanya dikumpulkan, dapat berupa objek, orang, konsep ataupun kejadian.
2. *Relationship*, adalah hubungan antara entitas dengan dirinya sendiri atau dengan entitas lainnya. Suatu relationship dapat digambarkan sebagai garis yang menghubungkan entitas-entitas yang dipandang memiliki hubungan antara satu dengan yang lainnya. Pada garis relationship terdapat derajat atau kardanalitas hubungan, dimana terdapat tiga jenis hubungan dalam relationship, yaitu:
   a. Hubungan satu ke satu (*one to one relationship*)
   b. Hubungan satu ke banyak (*one to many relationship*)
   c. Hubungan banyak ke banyak (*many to many relationship*)

3. *Atribut*, disebut sebagai properti yang merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan sebagai basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas sebuah entitas.

2.6. Basis Data

Pengertian Basis Data menurut [Jog02], yaitu "Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam simpanan luar computer, dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya". Proses dasar yang dimiliki oleh database ada 4, yaitu :

1. Pembuatan data-data baru (*create database*).
2. Penambahan data (*insert*)
3. Mengubah data (*update*)
4. Menghapus data (*delete*)

Pemanfaatan basis data untuk memenuhi sejumlah tujuan / objektif sebagai berikut :

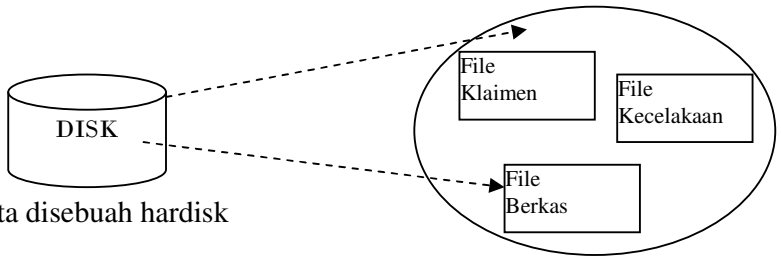
a. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*)
b. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)
c. Keakuratan (*Accurancy*)
d. Ketersediaan (*Availability*)
e. Kelengkapan (*Completeness*)
f. Keamanan (*Security*)
g. Kebersamaan Pemakaian (*Shatability*)

Adapun permasalahan yang sering timbul dalam penyusunan basis data adalah sebagai berikut :

a. Data Redudansi, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data yang semestinya tidak diperlukan.
b. Data Tidak Konsisten, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada atribut yang sama untuk beberapa file yang kuncinya sama.
c. Data Terisolasi, disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data, dimana program aplikasi tidak dapat mengakses data-data dari file tertentu.
d. Keamanan Data, bahwa data-data dalam basis data merupakan sumber informasi yang bersifat sangat penting dan rahasia.
e. Kesatuan Data, dimaksudkan sebagai suatu sarana untuk meyakinkan bahwa data-data yang tersimpan dalam basis data selalu berada dalam kondisi yang benar, *up to date*, konsisten dan selalu tersedia.

Menurut [Fat01], Basis Data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan Kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanpaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/table/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.



Basis data disebuah hardisk

2.7. Pengujian Sistem

Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perekayasa perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perekayasa pertama–tama berusaha membangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian.

2.7.1 Sasaran – Sasaran Pengujian

Terdapat sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

a. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
b. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
c. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

2.7.2 Prinsip Pengujian

Menurut [Rog07] Sebelum mengaplikasikan metode untuk mendesain test case yang efektif, perekayasa perangkat lunak harus memahami prisnsip dasar yang menuntun pengujian perangkat lunak. Serangkaian prinsip pengujian akan dijelaskan berikut ini :

a. Semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai ke persyaratan pelanggan
b. Pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu dimulai.
c. Prinsip pareto berlaku untuk pengujian perangkat lunak.
d. Pengujian harus mulai dari yang kecil dan berkembang ke pengujian yang besar
e. Pengujian yang mendalam tidak mungkin.
f. Untuk menjadi paling efektif, pengujian harus dilakukan oleh pihak ketiga yang independent.

2.7.3 Pengujian Black – Box

Menurut [Rog07] Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

a. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
b. Kesalahan interface
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal
d. Kesalahan kinerja
e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

2.7.4 Pengujian Unit

Menurut [ROG07] Strategi pengujian perangkat lunak dimulai dengan *unit testing, integration testing, validation testing,* dan *sistem testing.*

Salah satu strategi pengujian perangkat lunak adalah pengujian unit, yaitu berfokus pada usaha verifikasi pada inti terkecil dari desain perangkat lunak yang disebut modul. Modul diuji untuk memastikan bahwa informasi secara tepat mengalir masuk dan keluar dari inti program yang diuji.

Pengujian modul didesain untuk mengungkap kesalahan sehubungan dengan komputasi yang salah. Kesalahan umum dalam komputasi adalah:

a. Kesalahpahaman atau preseden aritmatik yang tidak benar
b. Operasi mode yang tercampur
c. Inisialisasi yang tidak benar
d. Akurasi ketelitian
e. Representasi simbolis yang tidak benar dari sebuah persamaan

Dalam pengujian unit juga harus mengungkap kesalahan kesalahan-kesalahan yang terjadi seperti:

1. Perbandingan tipe data yang berbeda,
2. Preseden atau operator logika yang tidak benar,
3. Pengharapan akan persamaan bila precision error membuat persamaan yang tidak mungkin,
4. Perbandingan atau variabel yang tidak benar,
5. Penghentian loop yang tidak ada atau tidak teratur,
6. Kegagalan untuk keluar saat terjadi iterasi divergen, dan

7. Variabel loop yang dimodifikasi secara tidak teratur

   Pengujian unit ini berkonsentrasi pada verifikasi fungsional dari sebuah modul dan gabungan modul-modul ke dalam struktur program. Setelah melakukan pengujian unit diharapkan secara modul tidak menemukan lagi kesalahan

2.8. Definisi - Definisi Dari Kasus Yang Dianalisis

2.8.1 Persediaan Bahan

Persediaan bahan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan *manufakture,* apabila suatu perusahaan terlalu banyak menanamkan modalnya dalam persediaan bahan maka akan menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan dan mungkin terjadinya *opportunity cost.* Demikian pula apabila suatu perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi akan mengakibatkan terjadinya kekurangan bahan baku sehingga akan terhambatnya proses produksi selanjutnya.

Pengertian persediaan menurut Drs. Sofyan Assouri adalah

"Persediaan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi".

Pengertian persediaan menurut Smith dan Skousen ahli pakar ekonomi adalah:

“Barang yang dimiliki untuk dijual dalam kegiatan normal perusahaan, serta untuk perusahaan manufacture, barang-barang yang sedang produksi atau yang

akan dimasukan kedalam proses produksi".

Sistem informasi persediaan adalah kegiatan yang dilakukan guna menghasilkan informasi dari kegiatan pencatatan dari tiap-tiap jenis barang yang ada dalam gudang, dimana informasi ini sangat dibutuhkan oleh pihak manajemen untuk pengambilan keputusan.

Penilaian persediaan dalam proses kegiatan perusahaan merupakan hal yang sangat penting, terdapat beberapa tujuan dalam penilaian persediaan, antara lain :

1. Mengetahui secara tepat posisi barang atau persediaan yang ada.
2. Memberikan informasi pada pihak-pihak yang terkait mengenai keadaan persediaan yang ada sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan selanjutnya.
3. Membantu untuk memprediksi tindakan apa yang harus dilakukan dikemudian hari.
4. Menghitung nilai-nilai barang perusahaan terutama persediaan barang atau material yang dimiliki.

Metode penelitian persediaan dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. MPKP (Masuk Pertama Keluar Pertama) disebut juga *FIFO (First In First Out).* Didalam metode ini terdapat anggapan bahwa barang yang dibeli atau yang masuk pertama maka harus dikeluarkan terlebih dahulu, dengan demikian persediaan akan selalu berasal dari barang-barang yang terakhir masuk.

2. MTKP (Masuk Terakhir Keluar Pertama) disebut juga *LIFO (Last In First Out).* Metode ini didasarkan pada asumsi bahwa barang yang masuk terakhir akan terlebih dahulu dijual atau dikeluarkan untuk proses produksi. Dengan demikian persediaan akhir barang akan selalu berasal dari barang-barang yang masuk yang masuk dahulu.
3. Rata-rata bergerak (Moving Everate), Metode ini berasumsi bahwa setiap ada transaksi pengambilan barang maka akan mempengaruhi terhadap persediaan barang material.

2.9. Jenis - Jenis Jaringan Komputer

Menurut [BUD05] dalam Buku Jaringan Komputer, bahwa jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer yaitu :

1. **LAN (*Local Area Betwork*)**

   LAN digunakan untuk menghubungkan computer yang berada didalam suatu area yang kecil, misalnua didalam suatu gedung perkantoran atau kamous. Jarak antar komputer yang dihubungkan bias mencapai 5 sampai 0 km. Lan biasanya bekerja pada kecepatan 10 Mbps sampai 100 Mbps. Contoh dari pemakaianya misalnya suatu file server, printer server.

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 Km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

3. **WAN (*wide Area Network*)**

   WAN dirancang untuk menghubungkan computer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain didalam suatu Negara. Cakupan wan bisa meliputi 100 km sampai 1000 km. and kecepatannya 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps.

4. **GAN (*Global Area Network*)**

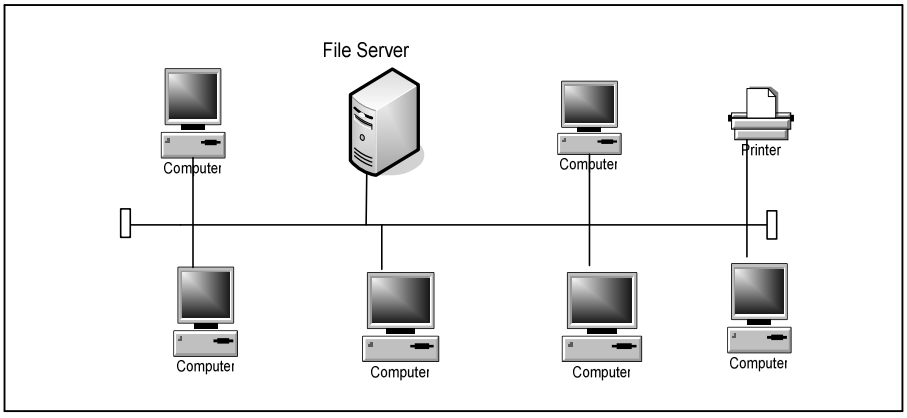
   GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan Negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupanya mencapai ribuan kilometer.

2.9.1. Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya.

1. **Linier Bus (Garis Lurus)**

   Topologi linear Bus terdiri dari suatu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator.



Gambar 2.8 Topologi Linear Bus
[Sumber: Budhi Irawan, 2005]

Kelebihan dari topologi linear bus adalah :

a. Mudah didalam mengkonfigurasi komputer kedal sebuah kabel utama.

b. Tidak terlalu banyak menggunakan kabel dibandingkan topologi yang lain.

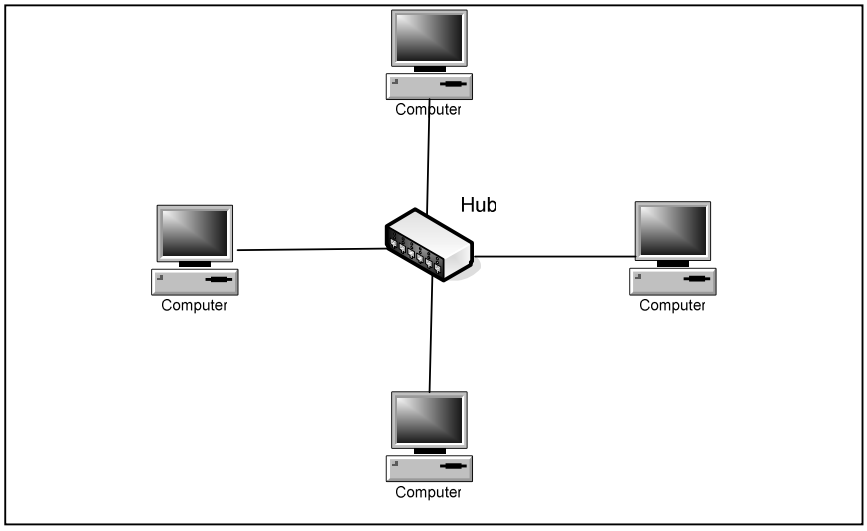
Kekurangan dari topologi ini :

a. Bila kabel utama mati seluruh jaringan akan mati

b. Sangat sulit mengidentifikasikan permasalahan jika jaringan sedang rusak.

Star (Bintang)

Topologi model ini dirancang, yang mana setiap nodes terkoneksi kejaringan melalui sebuah concentrator.



Gambar 2.9 Topologi Star
[Sumber: Budhi Irawan, 2005]

Kelebihan dari topologi star (bintang) :

a. Mudah didalam pemasangan dan pengkabelan

b. Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainya.

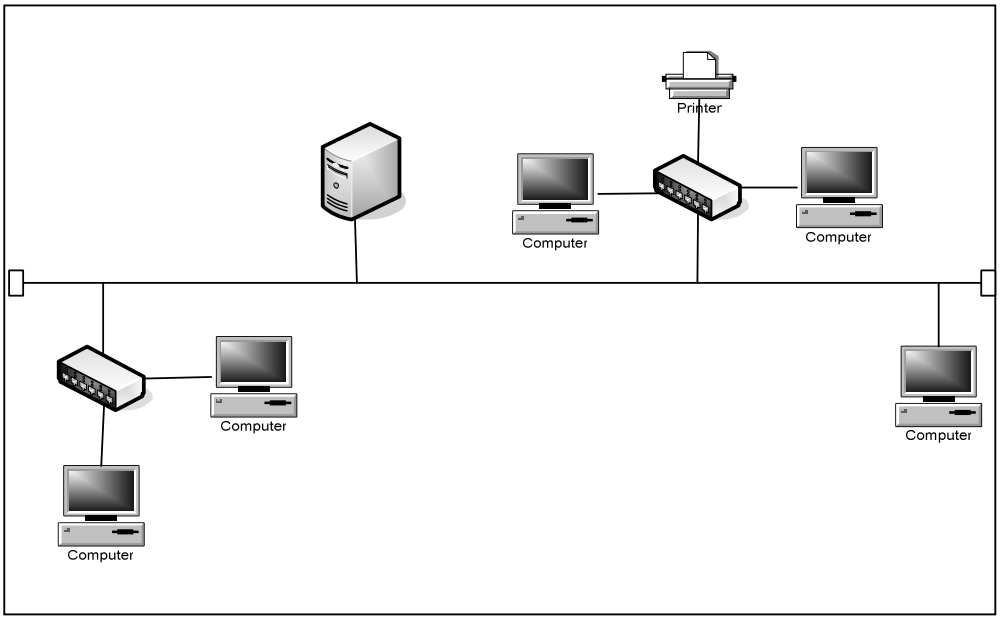
Kekurangan dari topologi star (bintang):

a. Membutuhkan lebih banyak kabel dari toplogi linear bus

b. Membutuhkan concentrator yang mana biaya concentrator ini lebih mahal.

***Tree* (pohon)**

Topologi ini merupakan perpaduan antara linear bus dan star, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok client dengan konfigurasi star yang terkoneksi kekabel utama yang menggunakan topologi linear bus.



Gambar 2.10 Topologi Tree (Pohon)
[Sumber: Budhi Irawan, 2005]

Kelebihan Topologi Tree (Pohon)

a. Proses konfigurasi jaringan dilakukan dari titik ketitik pada masing-masing segmen

Kelemahan Topologi Tree (Pohon)

a. Jika jaringan utama rusak, maka keseluruhan segmen ikut rusak juga
b. Sangat sulit untuk dikonfigurasi dan proses pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan lainnya.

Penulis dalam pembuatan tugas akhir ini menggunakan topologi Star (Bintang) karena mempunyai kelebihan –kelebihan diantaranya: Mudah didalam pemasangan dan pengkabelan juga mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainya.

Topologi jaringan ini sangat bagus dibanding dengan topologi – topologi yang lain meskipun biaya yang dikeluarkan sangat besar. Topologi model ini dirancang, yang mana setiap nodes terkoneksi kejaringan melalui sebuah concentrator.

2.9.2. Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat jaringan komputer bagi masyarakat dapat dikelompokan pada jaringan untuk perusahaan / instansi / lembaga dan untuk umum.

1. Jaringan untuk perusahaan / instansi / lembaga

   Manfaat yang diperoleh dalam hal – hal sebagai berikut :

   a. Resource sharing

   Bertujuan agar seluruh program, peralatan khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tersebut tanpa

terpengaruh oleh lokasi resource dan pemaki. Jadi *resource sharing* adalah suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.

b. *Realibilitas* Tinggi

Adanya sumber – sumber alternatif pengganti jika terjadi masalah pada salah satu perangkat dalam jaringan, dapat diganti dengan perangkat yang lainnya.

c. Skalabilitas

Skalabilitas merupakan kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur – angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambahkan sejumlah prosesor.

2. Jaringan untuk umum

Jaringan komputer akan memberikan layanan yang berbeda kepada individu dibandingkan dengan pelayanan yang diberikan pada perusahaan. Terdapat tiga hal pokkok yang menjadi daya tarik jaringnan komputer untuk umum antara lain :

a. Bisa akses informasi yang berada di tempat jauh.

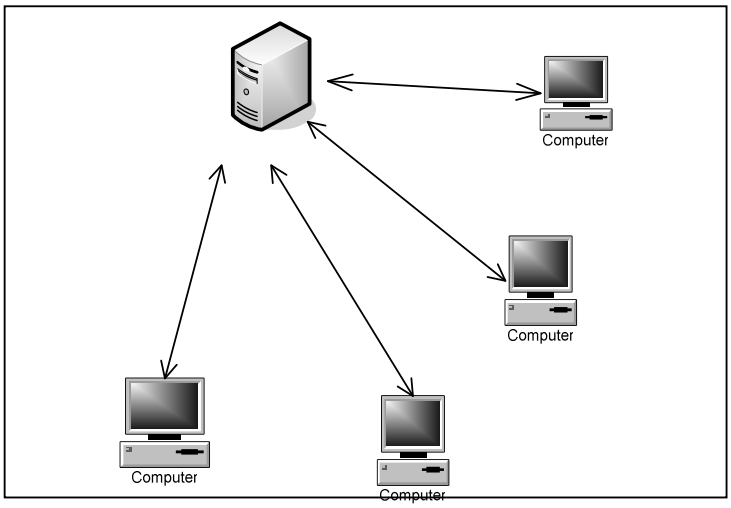
b. Dapat berkomunikasi orang ke orang.

c. Menjadi tempat hiburan alternatif.

2.10. Pengertian Client / Server

Menurut [BUD05] dalam Buku Jaringan Komputer, Model hubungan Client Server memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua dedicated file server. Sebuah file server menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan juga

menyediakan keamanan. Workstation dapat mengambil sumber daya yang ada pada file server.



Gambar 2.11 Model Hub Client Server
[Sumber: Budhi Irawan, 2005]

2.11. Perangkat Lunak Pendukung

Penerapan sistem informasi berbasis teknologi informasi membutuhkan sebuah perangkat lunak (*software*) untuk mengorganisasikan atau mengolah fakta tersebut sehingga menjadi keluaran berupa informasi yang diinginkan. Aplikasi yang akan dibuat ini menggunakan beberapa perangkat lunak untuk menunjang dalam pembuatan program aplikasi ini yaitu :

2.11.1 Sekilas Tentang Visual Basic

Menurut [FIR03] dalam bukunya yang berjudul 7 jam Belajar *Visual Basic* Untuk Orang Awam : *Visual Basic* adalah sebuah bahasa pemograman yang sangat mudah untuk dimengerti dan sangat popular, *Visual Basic* diciptakan pada tahun 1991 oleh *Microsoft* untuk menggantikan bahasa pemograman *Basic.*

Visual Basic diperkenalkan pada 1991. Pendekatan bagi menghubungkan bahasa pengaturacaraan kepada antaramuka pengguna grafik diambil dari prototaip yang dimajukan oleh Alan Cooper yang dikenali sebagai *Tripod*.

Microsoft menggajikan Cooper dan rakan niaganya untuk memajukan Tripod kepada kerangka boleh program bagi Windows 3.0, di bawah nama kod *Ruby* (tiada kaitan dengan bahasa pengaturcaraan Ruby).

Tripod tidak disertakan dengan bahasa pengaturcaraan sama sekali, dan Ruby mengandungi hanya penproses perintah asas mencukupi bagi peranannya sebagai kerangka Windows. Microsoft memutuskan untuk menggunakan kerangka program manager mudah bagi Windows 3.0 bukannya Ruby, dan mengabungkan Ruby dengan bahasa Basic untuk menghasilkan Visual Basic.

2.11.2 Tentang Database SQL Server 2005

Menurut [BUN06] dalam bukunya menjelaskan bahwa SQL Server 2005 adalah merupakan sebuah program pembuat database yang bersifat open source, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. SQL Server 2005 sebenarnya produk yang berjalan pada platform linux. Karena sifatnya yang open source, dia dapat dijalankan pada semua platform baik windows maupun linux.