BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Dalam buku Al-Bahra (2005:2) yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi mendefinisikan bahwa sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya (Gerald.J.,1991).

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan/grup dari subsistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Azhar Susanto (2004:18)

Dengan definisi diatas maka dapat digambarkan suatu sistem dengan menetukan bagian-bagiannya, bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan dan bagaimana ciri-ciri dari tujuan yang harus dicapai.

Adapun pengertian sistem yang dikutip dari buku Al-bahra (2005:3) menurut beberapa ahli diantaranya, yaitu:

a. Menurut Davis (1985)

   Sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud.

b. Menurut Lucas (1989)

Sistem sebagai suatu komponen atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satusama lain dan saling terpadu. Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran.

c. Menurut McLeod

Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.

d. Menurut Robert G. Murdick (1993)

Sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan yang bersama.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Al-Bahra (2005:3) menerangkan bahwa suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu:

1. Komponen Sistem

Komponen sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem.

Setiap subsistem mempunyai karakteristik dari sistem yang menjalankan suatu fungi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem

ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan menganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal maintenance input yaitu energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolahan Sistem

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

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, kalau sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut.

Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang. Berikut akan dipaparkan mengenai klasifikasi sistem. Al-Bahra (2005:6).

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik
    a. Sistem abstrak : Sistem yang berupa pemikiran atau atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.
    b. Sistem fisik : Sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan
    a. Sistem alamiah : Sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam).

b. Sistem buatan manusia : Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine sistem* atau ada yang menyebut dengan *man-machine sistem.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak tentu

   a. Sistem tertentu : beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi.

   b. Sistem tak tentu : sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka.

   a. Sistem tertutup : Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

   b. Sistem terbuka : sistem yang berhubungan dan terpengruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting di dalam sebuah sistem. Jika sebuah sistem mengolah informasi yang salah maka penerima informasi akan susah untuk mengambil keputusan masa kini atau masa yang akan datang.

2.2.1 Data dan Informasi

Data adalah deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi (*the description of things and events that we face).* Definisi data yang lain adalah

merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Al-Bahra (2005:8)

Menurut Gorgon. B. Davis (1985) dalam buku Al-bahra (2005:8) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang.

Dalam buku yang sama, Al-Bahra (2005:9), Raymond McLeod (1995) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya.

Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Informasi diperoleh setelah data-data mentah diproses atau diolah. Agar informasi yang dihasilkan menjadi lebih berharga, maka harus memenuhi kriteria sebagai berikut: Al-Bahra (2005:9)

1) Informasi harus akurat, seningga mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan.
2) Informasi harus relevan, benar-benar terasa manfaatnya bagi yang membutuhkan.
3) Informasi harus tepat waktu, sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

2.2.2 Pengolahan Data

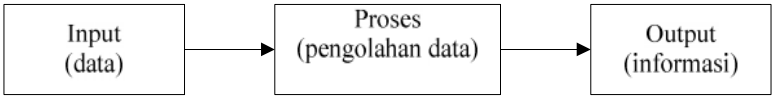
Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki

kegunaan. Ada beberapa operasi yang dilakukan dalam pengolahan data, antara lain sebagai berikut: Al-Bahra (2005:9)

1. Data masukan, adalah kumpulan data transaksi ke sebuah pengolahan data medium.
2. Data transformasi, merupakan penghitungan atau pengelompokan terhadap kelompok-kelompok tertentu. Beberapa contoh bentuk data transformasi :
   a). Kalkulasi operasi aritmatik terhadap dta field
   b). Menyimpulkan proses akumulasi beberapa data
   c). Melakukan klasifikasi terhadap data group-group tertentu
3. Informasi keluaran, adalah proses menampilkan informasi atau hasil dari pengolahan data.

2.2.3 Siklus Informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, maka perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data adalah sebagai berikut. Al-Bahra (2005:11)



Gambar 2.1. Siklus Informasi

[Sumber : Al-bahra bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi.* Graha Ilmu. Yogyakarta.]

2.2.4 Kualitas Informasi

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh hal-hal sebagai berikut. Al-Bahra (2005:11)

a. Relevan (*relevancy*), yaitu sejauh mana tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, masa sekarang dan kejadian yang akan datang.

b. Akurat (*accuracy*), yaitu suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi telah tersampaiakan serta pesan yang disampaiakan sudah lengkap sesuai dengan yang diinginkan oleh user.

c. Tepat Waktu (*timelines*), informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Suatu informasi harus sesuai dengan keadaan saat itu. Keterlambatan suatu informasi bisa berakibat fatal bagi suatu organisasi atau pemakainya hal ini dikarenakan informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

d. Ekonomis (*economy*), informasi yang dihasilkan harus mempunyai daya jual yang tinggi dan biaya operasional yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan informasi tersebut harus minimal, informasi tersebut juga mapu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.

e. Efisien (*efficiency*), informasi yang berkualitas harus memiliki kalimat yang sederhana dan mudah dimengerti, tapi bisa memberikan makna yang mendalam.

f. Dapat dipercaya (*reliability*), informasi yang didapat harus dari sumber yang bisa dipercaya. Sumber tersebut juga harus sudah teruji tingkat kejujurannya.

2.3 Sistem Informasi

2.3.1 Definisi Sistem Informasi

Dikutip dari buku Al-Bahra (2005:13), sistem informasi dapat di definisikan sebagai berikut:

a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan / atau untuk mengendalikan organisasi.

c. Suatu sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Adapun beberapa elemen / komponen dalam sistem informasi dalam buku Al-bahra (2005:14) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Hardware dan software yang berfungsi sebagai mesin
2. People dan procedures yang merupakan manusia dan tatacara menggunakan mesin.
3. Data merupakan jembatan penghubung antara manuia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.



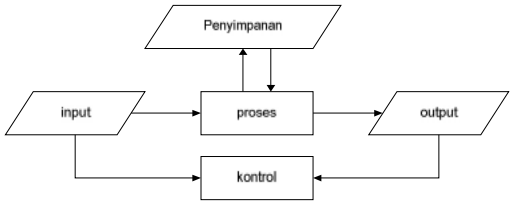
Gambar 2.2 Lima Komponen Sistem Informasi

[Sumber: Al-bahra bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi.* Graha Ilmu. Yogyakarta.]

2.3.3 Kegiatan Sistem Informasi

Adapun kegiatan sistem informasi berdasarkan buku Al-Bahra (2005:22) yaitu:

1. **Input :** Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. **Proses :** Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang berilai tambah.
3. **Output :** Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.
4. **Penyimpanan :** Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. **Control :** Suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 2.3 Kegiatan Sistem Informasi

[Sumber: Azhar, Susanto. 2000. *Sistem Informasi Manajemen : Konsep dan pengembangannya*. Lingga Jaya. Bandung]

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Adapun metode pengembangan yang digunakan adalah prototype, dalam buku Kendal (2003:221) prototyping yaitu suatu teknik pengumpulan data yang sangat berguna untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai syarat-syarat tertentu mengenai syarat-syarat informasi pengguna secara cepat. Prototyping yang efektif seharusnya dilakukan pada awal-awal siklus pengembangan sistem, yakni selama fase penetapan syarat-syarat.

Sistem prototype merupakan bagian operasional dari sistem secara keseluruhan yang akan dibangun. Prototype merupakan suatu cara yang baik untuk mendapatkan umpan balik mengenai sistem yang diajukan dan mengenai bagaimana sistem tersebut tersedia untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna.

Ada empat petunjuk yang harus diamati saat mengintegrasikan prototype kedalam fase penetapan siklus hidup pengembangan sistem, yakni:

1. Bekerja sesuai modul
2. Membangun prototype dengan cepat
3. Memodifikasi prototype dengan iterasi yang berurutan
4. Menekankan antar muka pengguna.

2.5 Analisis dan Perancangan Sistem

2.5.1 Analisis Sistem

Menurut Adi Nugroho (2005:153) Analisis permasalahan adalah hal yang pertama dilakukan setelah mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna (atau sering dinamakan SRS-*System/Software Requirement*

Spesification). Analisis bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang yang akan dikembangkan berdasarkan masukan dari calon pengguna (kadang ditambah dengan pendapat/masukan dari beberapa pihak lain yang berkepentingan: pengembang, pihak manajemen, konsultan perusahaan, dan sebagainya).

Tujuan utama dari analisis berorientasi objek adalah memodelkan yang nyata dengan penekanan pada apa yang harus dilakukan bukan pada bagaimana melakukannya. Hasil utama dari tahap analisis adalah pemahaman seutuhnya sebagai persiapan menuju ke tahap perancangan (serta kemudian tahap implementasi dan pengujian).

Analisis dimulai dengan spesifikasi kebutuhan oleh pengguna dibantu oleh pengembang. Analisis dilakukan dengan menggambarkan 3 aspek dari suatu objek: struktur statis (model objek), struktur dinamis yang menggambarkan urutan-urutan interaksi (baik antara pengguna dengan sistem/perangkat lunak maupun interaksi internal dalam sistem/perangkat lunak itu sendiri), serta jika diperlukan transformasi data yang coba digambarkan dengan model-model fungsional (DAD/ Diagram Aliran Data, psedeucode, flowchart, spesifikasi proses, dan sebagainya).

Pada umumnya analisis tidak bisa lansung jadi serta sempurna pada satu kali pemodelan. Iterasi sering kali diperlukan demi pemahaman yang lebih mendalam untuk suatu permasalahan yang timbul di dunia nyata kadang juga terjadi perubahan pemodelan saat calon pengguna maupun pihak lain yang berkepentingan memberi tambahan masukan.

2.5.2 Perancangan Sistem

Setelah kita melakukan tahap analisis sistem secara seksama, maka tahap selanjutnya adalah perancangan sistem. Adi Nugroho (2005:203) Perancangan sistem adalah strategi untuk memecahkan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagi permasalahan itu. Perancangan sistem adalah termasuk bagaimana mengorganisasi sistem kedalam subsistem-subsistem, serta alokasi subsistem-subsistem ke komponen-komponen perangkat keras, perangkat lunak, serta prosedur-prosedur.

Selama analisis, perhatian lebih banyak tertuju pada apa yang harus dikerjakan, terlepas dari bagaimana semuanya akan dikerjakan. Selama perancangan keputusan dibuat tentang bagaimana pemecahan masalah akan dikerjakan, pertama pada sistem dengan peringkat lebih tinggi kemudian secara bertahap ke sistem yang memiliki peringkat lebih rendah.

Perancangan sistem adalah tahap awal pendekatan untuk menyelesaikan masalah. Selama perancangan sistem, struktur keseluruhan diputuskan. Arsitektur sistem adalah suatu cara pengorganisasian sistem kedalam subsistem-subsistem.

Arsitektur sistem menyediakan konteks darimana keputusan yang lebih rinci dilakukan pada tahap selanjutnya. Dengan membuat keputusan peringkat tinggi yang dapat diaplikasikan pada sistem secara terbatas, perancang/analis sistem membagi-bagi permasalahan kedalam subsistem-subsistem sehingga pekerjaan selanjutnya dapat dikerjakan oleh orang lain yang bekerja secara mandiri pada subsistem-subsistem yang berbeda.

2.6 Jaringan Komputer

Dikutip dari http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf (26-03-2010:11.50) berupa modul sistem jaringan komputer yang ditulis oleh Pengajar SMK Telkom Sandhy Putra Malang 3 bahwa Jaringan Komputer merupakan hubungan dua atau lebih sistem komputer yang terpisah, melalui media komunikasi untuk melakukan komunikasi data satu dengan yang lain guna berbagi sumber daya (resource).

2.6.1 Terminologi Dasar Jaringan Komputer

Jaringan komputer dibangun dalam bentuk dan ukuran berbeda-beda, bergantung kondisi dan kebutuhan individu yang menyelenggarakan. Tahun demi tahun, industri networking berkembang demikian pesat sehingga ditemukan beragam tipe dan desain. Inilah yang disebut dengan *networking terminology*. Keaneka ragaman ini semakin memberi alternatif bagi kita untuk membangun jaringan sesuai dengan rancangan yang dikehendaki. Seiring kemajuan teknologi, konsep ini mengalami perkembangan. Berikut adalah beberapa varian *"area network"*, seperti yang dijelaskan oleh Rahmat (2003:2) dalam bukunya yang berjudul Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula.

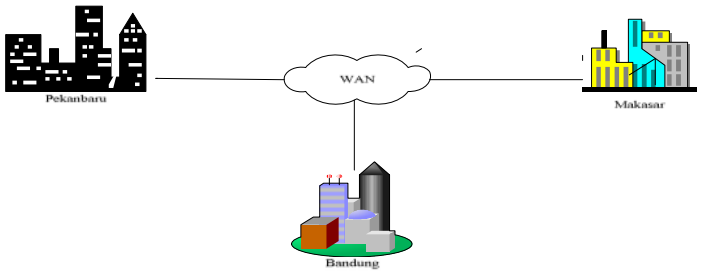
2.6.1.1 LAN (Local Area Network)

LAN atau Local Area Network merupakan rancangan dasar jaringan komputer, dan dari sinilah kita dapat memahami rancangan-rancangan lainnya. LAN berupa dua buah komputer atau lebih yang dihubungkan satu sama lain melalui perantara sebuah media (kabel jaringan, komunikasi wireless, dan lain-lain) sehingga setiap node komputer dapat saling

melakukan akses. LAN mengkoneksikan device-device jaringan secara langsung dalam jarak yang dekat.

2.6.1.2 WAN (Wide Area Network)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan suatu Bank yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara-negara lain menggunakan sarana WAN. Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Jepang, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam komunikasi global seperti Internet. Tapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya (Rahmat 2003).



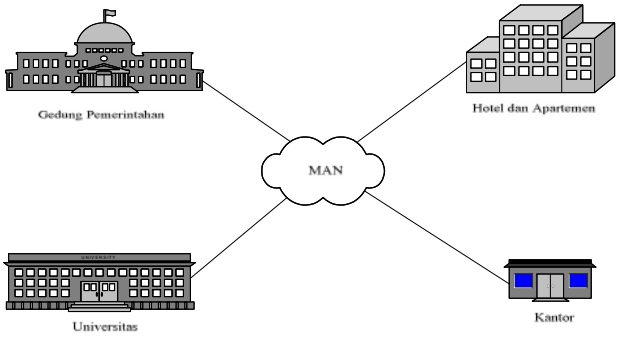
Gambar 2.4 Contoh *Wide Area Network* (WAN)

[Sumber : http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

2.6.1.3 Metropolitan Area Network (MAN)

Sebuah MAN, biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu provinsi. Dalam hal ini jaringan

menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu: jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah Bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya.

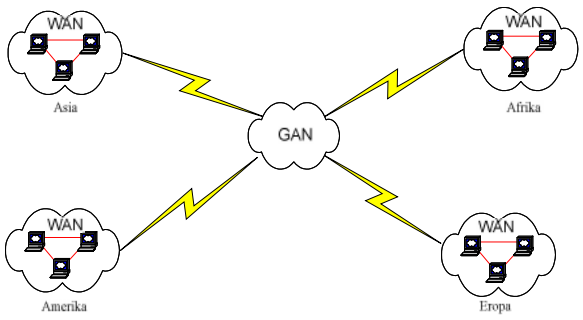


Gambar 2.5 Contoh *Metropolitan Area Network* (MAN)

[Sumber: http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

2.6.1.4 Global Area Network (GAN)

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakupi ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah Internet.



Ganbar 2.6 contoh *Global Area Network* (GAN)

[Sumber: http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

2.6.2 Media-media Umum Jaringan Komputer

Untuk dapat membangun jaringan komputer (baik jaringan sederhana maupun besar) memakai beragam tipe media berbeda. Sudah tentu setiap media memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri. Secara garis besar, yang menjadi parameter atas kekurangan dan kelebihan sebuah media jaringan diantaranya:

1) Kapasitas panjang kabel yang di support
2) Harga beli
3) Biaya atau ongkos instalasi dan perawatan
4) Kemudahan instalasi
5) Kondisi dan tipe jaringan yang akan dibangun (termasuk jumlah komputer)

2.6.2.1 Twisted-Pair

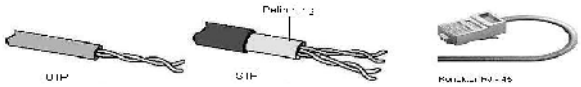
Kabel *Twisted Pair* ini terbagi menjadi dua jenis yaitu STP (*Shielded Twisted Pair*) dan UTP (*Unshielded.Twisted Pair*). *Shielded* adalah jenis kabel yang memiliki selubung pembungkus sedangkan *unshielded* tidak mempunyai selubung pembungkus, seperti ditunjukan pada gambar 2.14. Untuk koneksinya kabel jenis ini menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45. *Twisted pair* umumnya lebih handal (*reliable*) dibandingkan dengan *thin coax* karena HUB mempunyai kemampuan *data error correction* dan meningkatkan kecepatan transmisi. Saat ini ada beberapa kategori dari kabel *twisted pair*. Kategori 5 adalah yang paling *reliable,* memiliki kompabilitas yang tinggi, dan paling disarankan. Kategori 5 berjalan baik pada 10 Mbps dan *Fast Ethernet* (100Mbps). Kabel kategori 5 dapat dibuat *straight-*

through atau *crossed*. Kabel *straight-through* digunakan untuk menghubungkan komputer ke HUB. Kabel *crossed* digunakan untuk menghubungkan HUB ke HUB atau komputer dengan komputer. Panjang kabel maksimum kabel *Twisted-Pair* adalah 100 meter.

Tabel 2.1 Kategori Kabel Twisted Pair

Kategori	Kegunaan
1	Digunakan untuk komunikasi suara (*voice*) biasanya untuk kabel telepon di rumah
2	Digunakan untuk komunikasi data sampai kecepatan 4 MBps (*local talk*)
3	Digunakan untuk transmisi data dengan kecepatan sampai 10 MBps dan digunakan untuk Ethernet dan Token Ring
4	Sama dengan kategori 3 tetapi dengan kecepatan trnsmisi dari 16 sampai 20 MBps
5	Digunakan untuk kecepatan transmisi sampai 100 MBps, biasanya digunakan untuk Fast ethernet atau network ATM

[Sumber: Rafiudin, Rahmat. 2003. *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula.* PT Elex Media Komputindo. Jakarta.]



Gambar 2.7 Kabel UTP, STP dan Konektor RJ-45

[Sumber: Rafiudin, Rahmat. 2003. *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula.* PT Elex Media Komputindo. Jakarta.]

2.6.2.2 Coaxial Cabel

Kabel koaksial berisi kawat tembaga keras (kaku) sebagai intinya, di mana sekelilingnya dilapisi dengan bahan penyekat. Terdapat dua jenis kabel koaksial, yaitu koaksial *Baseband* (kabel 50 Ohm) yang digunakan

untuk transmisi digital dan kabel koaksial *Broadband* (kabel 75 Ohm) yang digunakan untuk transmisi analog (Rahmat 2003:).

2.6.2.3 Fiber Optik

Jaringan yang menggunakan *Fibre Optic* (FO) biasanya perusahaan besar, dikarenakan harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun demikian, jaringan yang menggunakan serat optik dilihat dari segi kehandalan dan kecepatan tidak diragukan. Kecepatan pengiriman data dengan media serat optik lebih dari 100 Mbps dan bebas pengaruh lingkungan. Pada gambar 2.15 menunjukkan kabel serat optik beserta konektornya (Rahmat 2003:).



Gambar 2.8 Kabel serat optik dan konektornya

[Sumber: Rafiudin, Rahmat. 2003. *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula.* PT Elex Media Komputindo. Jakarta.]

2.6.3 Topologi Jaringan

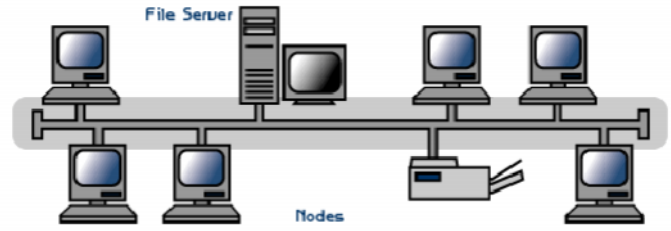
Topologi menggambarkan strukutur jaringan, atau bagaimana sebuah jaringan didesain. Terdapat dua definisi topologi (Rahmat 2003:):

1) *Physical topology,* merupakan layout actual dari kabel-kabel (media) jaringan, dan
2) *Logical topology,* mendefinisikan bagaimana media diakses oleh host-host.

Adapun topologi fisik yang umum digunakan dalam membangun sebuah jaringan adalah :

1. Topologi *Linear Bus*

Topologi sebuah *Linear BUS* / garis lurus terdiri dari satu jalur kabel utama (*backbone*) dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*file server, workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke sebuah kabel utama. Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *Localtalk* menggunakan topologi *linear* ini.

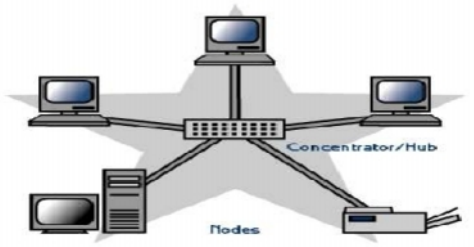


Gambar 2.9 Topologi Linear Bus

[Sumber:http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

2. Topologi *Star*

Topologi model ini didesain dimana setap *node* (*file server, workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator* baik berupa HUB ataupun SWITCH. Data yang terkirim ke jaringan akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator* akan mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai *repeater* dalam skala kecil dari aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Twisted Pair*. Gambar 2.4 menunjukkan topologi jaringan Bintang / *Star*.

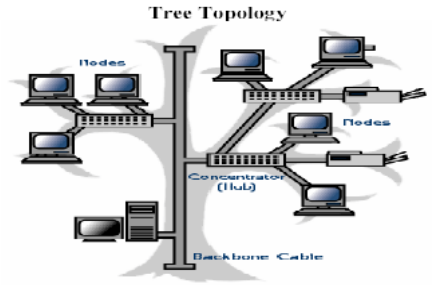


Gambar 2.10 Topologi Star

[Sumber: http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

3. Topologi *Tree*

Sebuah topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *Linear BUS* / Garis Lurus dan Bintang, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *Linear BUS* / Garis Lurus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada, dan memungkinkan sebuah perusahaan mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhannya.



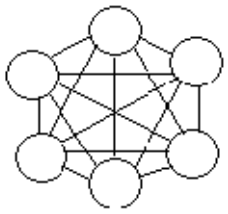
Gambar 2.11 Topologi Tree

[Sumber:http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

4. Topologi *Ring*

Dalam topologi *Ring* semua *workstation* dan *server* dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap *workstation*

ataupun *server* akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat- alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan.



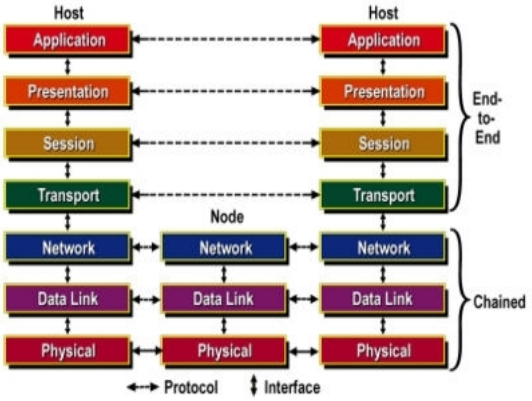
Gambar 2.12 Topologi Ring

[Sumber: http://deje.files.wordpress.com/2007/12/sisjarkom-modul-1.pdf]

2.6.4 Model Komunikasi : OSI Model

OSI adalah kependekan dari Open Sistem Interconnection. Yaitu program standarisasi yang dibuat oleh ISO dan ITU-T untuk mengembangkan standar-standar dan data networking yang memfasilitasi interoperability perangkat/perlengkapan yang diproduksi OSI *reference model* merupakan primary model untuk komunikasi-komunikasi jaringan (Modul kuliah Komunikasi Data, Dosen: Wahyu Nurjaya).

Dalam OSI reference model, terdapat tujuh buah layer komunikasi. Masing-masing layer mengilustrasikan fungsi-fungsi khusus. Dan batasan-batasan fungsi ini disebut dengan *layering*.



Gambar 2.13 Model Referensi OSI

[Sumber: id.wordpress.com/tag/osi/]

Membagi layer kedalam tujuh layer ini memberikan beberapa keuntungan berikut:

1) Memecahkan komunikasi jaringan kedalam bagian-bagian sederhana sehingga mudah dimengerti.
2) Memudahkan komponen-komponen jaringan untuk mengikuti perkembangan dan dukungan produk-produk yang diproduksi multiple-vendor.
3) Memungkinkan tipe-tipe hardware dan software jaringan untuk berkomunikasi satu sama lainnya.
4) Mencegah efek atas perubahan dalam salah satu layer-layer lainnya.

2.7 Tipe dan Arsitektur Jaringan

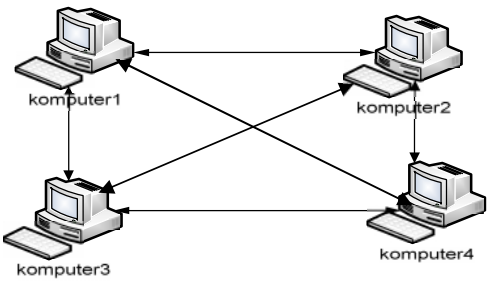
Untuk bisa membangun sebuah jaringan komputer, maka perlu dipahami tipe dan arsitektur jaringan sesuai dengan kondisi tempat. Hal ini penting karena tipe dan arsitekrur sebuah jaringan menentukan perangkat apa yang harus

disediakan untuk membangun jaringan tersebut. Wahana Komputer dan Andi (2001:3).

Menurut fungsi komputer pada sebuah jaringan dalam buku pintar penanganan jaringan komputer (2005:3), maka tipe jaringan komputer dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu:

1) Jaringan *peer to peer* dan

Yaitu, setiap komputer yang terhubung pada jaringan dapat berkomunikasi dengan komputer-komputer lain secara langsung tanpa melalui komputer perantara. Pada jaringan tipe ini sumber daya komputer terbagi pada seluruh komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut, baik yang sumber daya yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak dan datanya.



Gambar 2.14 Tipe Jaringan Peer to Peer

[Sumber: Kerjasama Wahana Komputer dan Andi. 2001. *Buku Pintar Penanganan Jaringan Komputer*. Wahana Komputer dan Andi. Semarang, Yogyakarta.**]**

2) Jaringan *Client – Server*

Dalam buku pintar Penanganan Jaringan Komputer (2001:4) pada jaringan client-server terdapat sebuah komputer yang berfungsi server sedangkan komputer-komputer yang lain berfungsi sebagai client. Sesuai

namanya maka maka komputer server berfungsi dan bertugas melayani seluruh komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Adapun pelayanan yang diberikan komputer server ini adalah:

a. *Disk Sharing*, yaitu berupa penggunaan kapasitas disk secara bersama-sama pada komputer client.
b. *Print sharing*, berupa penggunaan perangkat printer secara bersama-sama.
c. Penggunaan perangkat lain scara bersama demikian pula dengan data dan sistem aplikasi yang ada.
d. Mengatur keamanan jaringan dan data dalam jaringan.
e. Mengatur dan mengontrol hak dan waktu akses perangkat-perangkat yang ada dalam jaringan.

Pada sebuah jaringan komputer dimungkinkan untuk digunakannya lebih dari satu komputer server, bahkan dengan kemampuan dan fasilitas yang berbeda. Dalam sebuah jaringan biasanya workstation menggunakan komputer yang memiliki kemampuan lebih rendah dari komputer server, meskipun tidak selalu demikian. Beberapa jaringan multi user, seperti komputer mainframe, menggunakan dumb terminal sebagai workstation-nya.

2.8 Pengertian Basis Data

Dikutip dari http://www.itttelkom.ac.id/library/index.php?view=article &catid=13%3rpl&id=332%3Abasis-data-atau-database&option=com_content& Itemid=15 (26-03-2010:12.45) yang ditulis tim IT Telkom, bahwa basis data adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang

lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di hardware komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu Ada juga yang mendefinisikan basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu **basis** dan **data**. **Basis** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan **Data** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa dan sebagainya. Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan lainnya. Basis data adalah kumpulan kumpulan *file* yang saling berkaitan.

Salah satu pemakai sistem informasi manajemen *database* yaitu administrator basis data (*Database Administrator/ DBA*) fungsi ini bertanggung jawab untuk melakukan koordinasi, pengawasan, dan pengelolaan *database.* Database terbagi menjadi dua yaitu personal database dan database berbasis jaringan. Database berbasis Jaringan dibagi dua lagi menjadi yaitu database terpusat *(Database Server)* dan database tersebar *(Distribute database)*.

2.9 Perangkat Lunak pendukung

2.9.1 Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang sangat mudah dipelajari, dengan teknik pemrograman visual yang memungkinkan penggunanya untuk berkreasi lebih baik dalam menghasilkan suatu program aplikasi. Ini terlihat dari dasar pembuatan dalam visual basic adalah FORM,

dimana pengguna dapat mengatur tampilan form kemudian dijalankan dalam script yang sangat mudah.

Ledakan pemakaian Visual Basic ditandai dengan kemampuan Visual Basic untuk dapat berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dengan komponen ActiveX Control. Dengan komponen ini memungkinkan penguna untuk memanggil dan menggunakan semua model data yang ada di dalam sistem operasi windows. Hal ini juga ditunjang dengan teknik pemrograman di dalam Visual Basic yang mengadopsi dua macam jenis pemrograman yaitu Pemrograman Visual dan *Object Oriented Programming* (OOP).

Visual Basic 6.0 sebetulnya perkembangan dari versi sebelumnya dengan beberapa penambahan komponen yang sedang tren saat ini, seperti kemampuan pemrograman internet dengan DHTML (*Dynamic HyperText Mark Language*), dan beberapa penambahan fitur database dan multimedia yang semakin baik.

2.9.2 Microsoft SQL Server 2000

2.9.2.1 Sejarah SQL Server 2000

Menurut Ir.Inge (2003:11) dalam bukunya *"36 jam Belajar Komputer Microsoft SQL Server 2000"*, Microsoft SQL Server diperkenalkan pada tahun 1990 untuk platform Microsoft OS/2 dalam kerjasamanya dengan Sybase. Produk ini berasala dari Sybase SQL Server 4.x untuk platform UNIX. Dengan adanya Windows NT, muncul inisiatif untuk membangun SQL Server versi 4.2 untuk

platform Windows NT. Kerjasama dengan Sybase masih berlanjut dan diluncurkan SQL Server versi 6.0 dan versi 6.5.

SQL Server 6.5 memperbarui performansi transaksi dan menjadi produk database client/server yang banyak dipakai pada platform Windows NT. Untuk memenuhi kebutuhan SQL Sever, perlu desain ulang dan kerjasama dengan Sybase diberhentikan dan Microsoft mengembangkan SQL Server 7.0. SQL Server 2000 dibangun berdasarkan SQL Server 7.0.

2.9.2.2 Edisi-edisi SQL Server 2000

SQL Server 2000 mempunyai beberapa edisi. Setiap edisi memberikan performansi dan harga yang berbeda sehingga dapaat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi dan individu (Ir.Inge 2003:12)

1) Edisi **Enterprise** adalah edisi terlengkap. Edisi ini mendukung 32 CPU dan Ram 64 GB.
2) Edisi **Standard** cocok dipakai pada organisasi kecil dan menengah. Edisi mampu mendukung 4 CPU dan Ram 2 GB.
3) Edisi **Personal** berisi alat bantu manajemen lengkap dan fungsi-fungsi umum dari edisi Standard dan cocok dipakai untuk keperluan pribadi.
4) Edisi **Developer** diluncurkan bersama dengan Microsoft Visual Studio dan hanya disarankan untuk pengembangan aplikasi yang memakai Visual Studio.

5) Edisi **Desktop Engine (MSDE)** mempunyai fasilitas mesin database dasar dari SQL Server 2000.

6) Edisi **Windows CE** adalah versi SQL Server 2000 untuk alat-alat yang menjalankan Windows CE.

2.9.2.3 Arsitektur SQL Server 2000

Menurut Ir.Inge (2003:12) SQL Server dikomersialkan pada tahun 2000 dan mempunyai desain modern. SQL Server 2000 adalah mesin database client/server yang berbeda dengan database komputer tunggal tradisional yang memakai sistem pemakaian file secara bersama-sama (misalnya dBASE, Microsoft Jet, Microsoft Visual FoxPro).

Sistem database client/server seperti SQL Server 2000 memakai sejumlah proses server untuk memanipulasi data, dan mengharuskan proses client berhubungan dengan proses server menggunakan mekanisme IPC (inter-process communication) local atau remote, misalnya socket TCP/IP. Proses sever adalah aplikasi server yang memproses perintah-perintah SQL. Proses server juga menangani konkurensi dengan memakai mekanisme locking yang lebih canggih dari sistem file jaringan yang dipakai secara bersama-sama. Server juga menangani sekuritas. Setelah proses server menjalankan perintah-perintah, hasilnya akan dikirim kembali ke proses client melalui mekanisme IPC. Dengan cara ini sistem client/server memberikan pengaksesan yang lebih baik pada data yang dipakai bersama-sama oleh banyak user.

2.9.3 Rational Rose

Menurut Adi Nugroho (2005:20-21) dalam bukunya yang berjudul Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek, menerangkan bahwa Rational Rose adalah kakas (tools) pemodelan visual untuk pengembangan sistem berbasis objek yang sangat handal untuk digunakan sebagai bantuan bagi para pengembang dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. Rational Rose digunakan untuk melakukan pemodelan sistem sebelum pengembangan menulis kode-kode dalam bahasa pemrograman tertentu. Rational Rose mendukung pemodelan bisnis yang membantu para pengembang untuk memahami sistem secara komprehensif. Rational Rose juga membantu analisis sistem dengan cara pengembang membuat diagram use case untuk melihat fungsionalitas sistem secara keseluruhan sesuai dengan harapan dan keinginan pengguna, juga menuntut pengembang untuk mengembangkan *Interaction Diagram* untuk melihat bagaimana objek-objek saling bekerjasama dalam menyediakan fungsionalitas yang diperlukan.

Dalam Rational Rose, pemodelan adalah cara melihat sistem dari berbagai sudut pandang mencakup semua program yang dikenal dalam UML, aktor-aktor yang terlibat dalam sistem, *use-case*, objek-objek, kelas-kelas, komponen-komponen, serta simpul-simpul penyebaran (deployment node).

2.10 UML

Unified Modeling Language (*UML*) adalah keluaraga notasi grafis yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem

yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana. Pada kenyataannya, pendapat orang-orang tentang *UML* berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang-bangun perangkat lunak efektif (Martin 2005:1).

Pada tahap analisis, meliputi usaha untuk mengetahui apa kemampuan sebuah sistem yang diinginkan pengguna dan pelanggan dari sebuah perangkat lunak. Beberapa teknik yang dapat membantu dalam tahapan analisis (Martin 2005:44):

1. Use case diagram, menggambarkan bagaimana orang-orang berinteraksi dengan sistem tersebut.
2. Class diagram yang diambil dari sudut pandang konseptual, dapat menjadi cara untuk membangun kosakata yang sangat besar tentang domain.
3. Activity diagram, menunjukkan aliran kerja organisasi tersebut dapat menunjukkan bagaimana aktivitas interaksi antara perangkat lunak dan manusia.
4. State diagram, yang berguna jika sebuah siklus hidup yang menarik, dengan bermacam-macam state dan even yang mengubah state tersebut.

Sedangkan pada tahapan perancangan/desain, dapat menggunakan notasi yang lebih banyak dan lebih tepat dalam notasi. Berikut adalah beberapa teknik dalam tahap perancangan (Martin 2005:45)

1. Class diagram, menunjukkan class yang terdapat di dalam perangkat lunak dan bagaimana mereka saling berhubungan.
2. Sequence diagram, untuk mengetahui apa yang terjadi dalam perangkat lunak.
3. Package diagram, menujukkan organisasi berskala besar perangkat lunak tersebut.
4. State diagram untuk class dengan catatan hidup yang kompleks.
5. Penggunaan diagram untuk menunjukkan susunan fisik perangkat lunak.

2.11 Kepegawaian

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, kepegawaian dapat diartikan sebagai berikut : *"Kepegawaian adalah suatu kegiatan yang melibatkan seorang pegawai yang mempunyai aktifitas rutin sehari-hari dan mempunyai tingkatan-tingkatan tertentu"*.

Sedangkan pengertian pegawai menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah : *"Orang atau seseorang yang bekerja pada suatu lembaga (perusahaan/ kantor) dan mendapatkan gaji sesuai dengan tingkatan pekerjaannya"*. Gaji adalah *"Upah yang diterima pekerja dalam bentuk uang dalam waktu yang tetap dan berdasarkan waktu tertentu"*.

2.11.1 Kenaikan Pangkat

Menurut PP RI No.99 Th 2000 yang dimaksud kenaikan pangkat adalah: *"Penghargaan yang diberikan atas prestasi kerja dan pengabdian pegawai negri sipil terhadap Negara"*.