BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data informasi, program–program, *share* perangkat keras seperti *printer* atau *harddisk*. Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah untuk membawa data informasi dari sisi pengirim menuju penerima secara cepat dan tepat tanpa adanya kesalahan melalui media transmisi atau media komunikasi tertentu.

2.1.1 Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer yang digunakan dewasa ini dapat dikelompokkan berdasarkan luasan area yang dapat dijangkau. Luasan area ini pada mulanya ditentukan berdasarkan jarak jangkau dalam satuan meter. Namun dalam perkembangan selanjutnya berdasarkan peralatan dan fasilitas. Penggunaan peralatan–peralatan yang dimaksud adalah peralatan–peralatan *inter* jaringan seperti *Repeater, Router* atau *Gateway* dari peralatan tersebut dapat dilihat jangkauan area jaringan dan luasan segmen jaringan yang dibangun. Berdasarkan kriteria–kriteria tersebut secara umum jaringan komputer dapat digolongkan sebagai berikut :

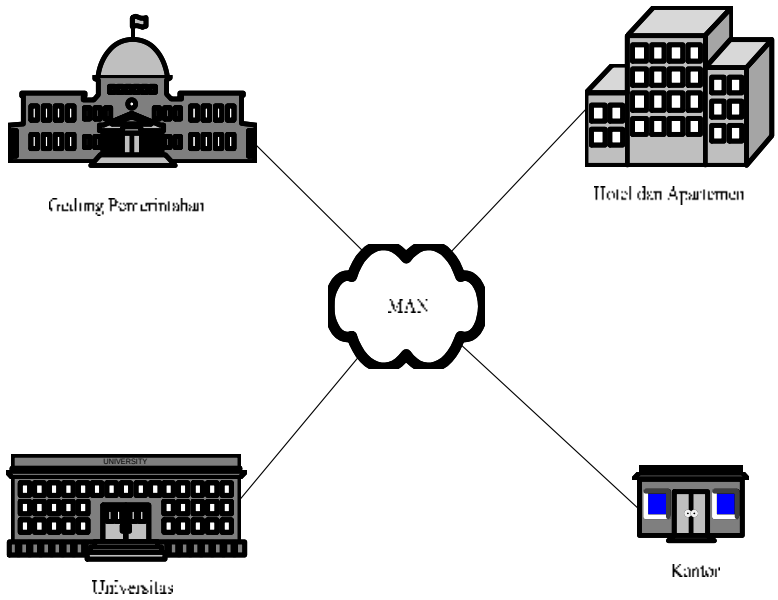
2.1.1.1 Local Area Network (LAN)

Sebuah LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya sekitar 1 km persegi.. Komputer-

komputer yang terhubung ke dalam jaringan itu biasanya disebut dengan *workstation.* Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.

2.1.1.2 Metropolitan Area Network (MAN)

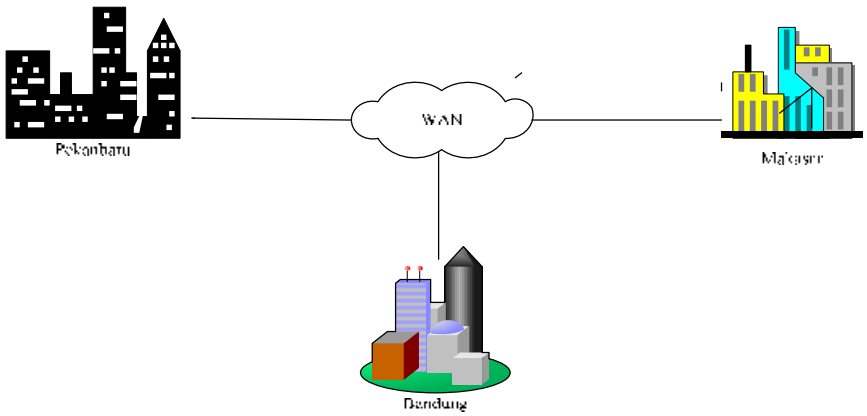
Sebuah MAN, biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu provinsi. Dalam hal ini jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu : jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah Bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya.



Gambar 2.1 Contoh *Metropolitan Area Network* (MAN)

2.1.1.3 Wide Area Network (WAN)

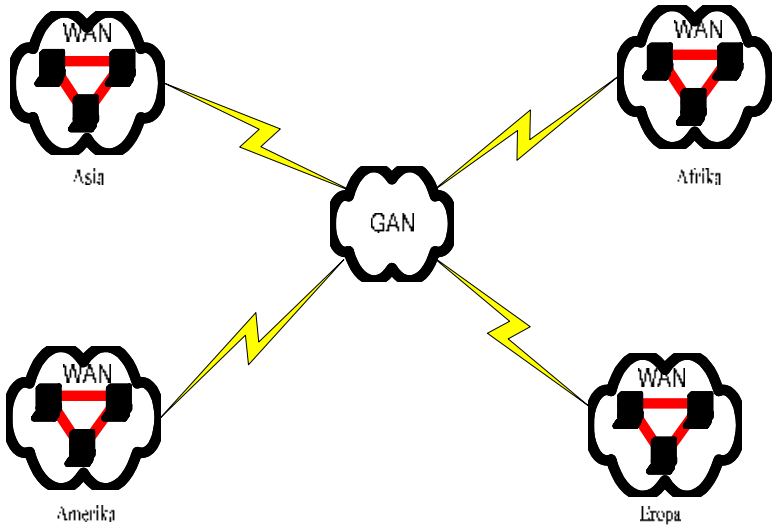
Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan suatu Bank yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara - negara lain. menggunakan sarana WAN, Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi 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.



Gambar 2.2 Contoh *Wide Area Network* (WAN)

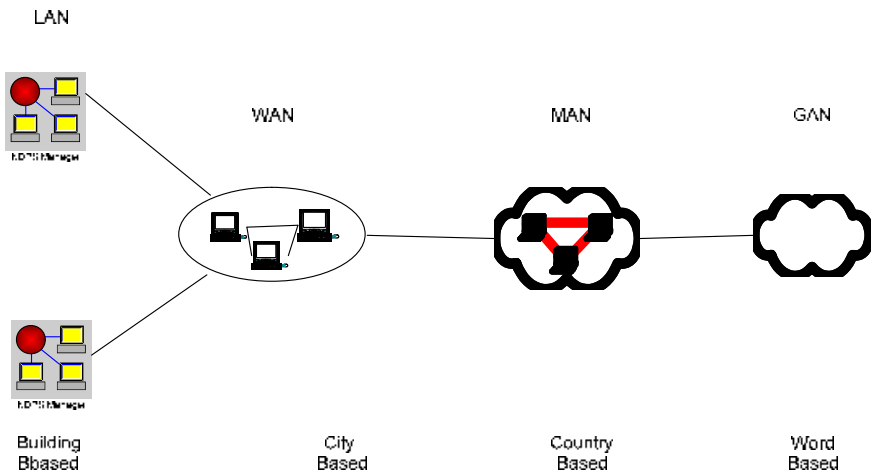
2.1.1.4 Global Area Network (GAN)

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 2.3 contoh *Global Area Network* (GAN)

LAN, MAN, WAN, dan GAN dapat berinteraksi satu sama lain. Gambar 2.4 memperlihatkan interaksi antara jaringan-jaringan tersebut**.**



Gambar 2.4 Interaksi antara LAN, WAN, MAN, dan GAN

2.1.2 Tipe Jaringan

Dalam jaringan komputer terdapat dua tipe jaringan, yaitu :

2.1.2.1 Model *Peer to Peer*

Pada model jaringan terdapat hanya dua komputer yang saling terhubung. Masing-masing komputer mempunyai kedudukan yang setara atau setingkat sehingga komputer manapun dapat memulai (*initiate*) dan mengendalikan hubungan dalam jaringan. Model Jaringan ini merupakan jenis yang paling sederhana.



Gambar 2.5 Model Jaringan Peer to peer

2.1.2.2 Model *Client server*

Konsep Jaringan *client-server* ini membedakan dengan jelas kedudukan suatu komputer, mana yang dapat memberikan layanan jaringan (*server*) dan mana yang hanya meminta layanan (*client*). Jika suatu komputer di*install* sebagai *server* yang memberikan segala sumber daya (*resource*), contohnya : *printer*, *modem* kepada komputer lain (*client)* yang terhubung ke jaringan. Untuk dapat saling berkomunikasi antara *server* dan *client*, maka digunakan suatu aplikasi jaringan yang dinamakan *client-server program*, dimana *server* menggunakan aplikasi jaringan yang disebut *server program*, sementara *client* menggunakan *client program* untuk dapat berkomunikasi dengan *server program* pada *server*.

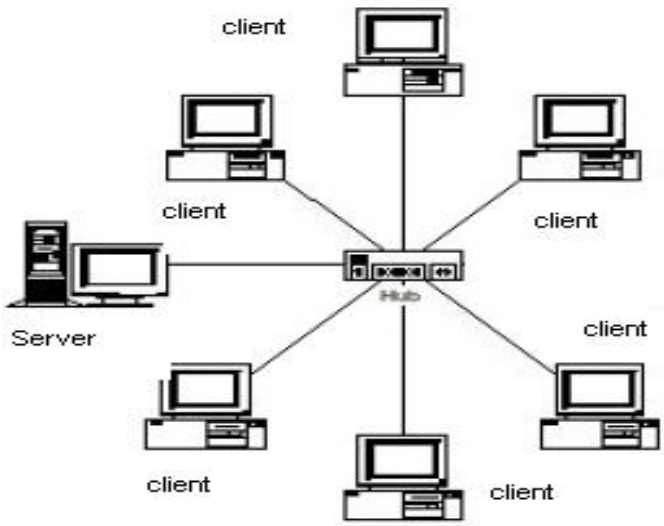
Beberapa sifat dari *client-server* diantaranya sebagai berikut :

a. *Server* dan *Client* berada pada posisi serta proses yang berbeda.
b. *Server* dan *Client* dapat dijalankan pada mesin yang sama atau berbeda.
c. Setiap proses dapat menyembunyikan informasi tersendiri.
d. Komunikasi yang dilakukan bisa bersifat protokol *peer to peer*.

Koneksitas *client ke Server :*

a. *Server* harus terlebih dahulu dijalankan (*running*).
b. *Server* harus menentukan *port* untuk koneksi yang masuk.
c. *Client* harus mengetahui nama *host* dari *server* beserta *port* yang digunakan untuk koneksi.
d. *Client* mengirim pesan ke *server* untuk melakukan suatu pekerjaan (*task*).

Server dan *Client* bersifat *Asimetrik.*



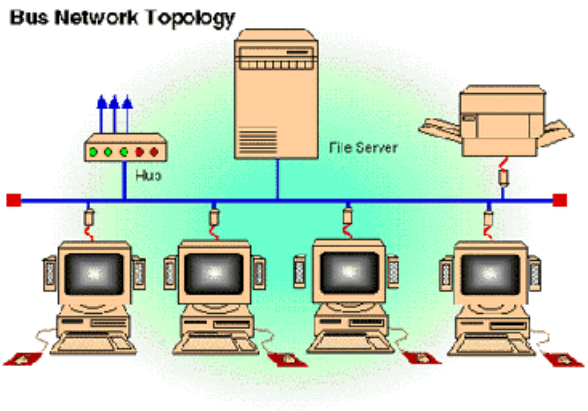
Gambar 2.6 Model Jaringan Client Server

2.1.3 Topologi Jaringan

Topologi jaringan merupakan suatu struktur atau bagaimana menghubungkan antara simpul dan pusat dalam suatu jaringan. Tiap struktur mempunyai keuntungan dan kerugiannya masing-masing. Topologi yang umumnya sebagai berikut :

2.1.3.1 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.

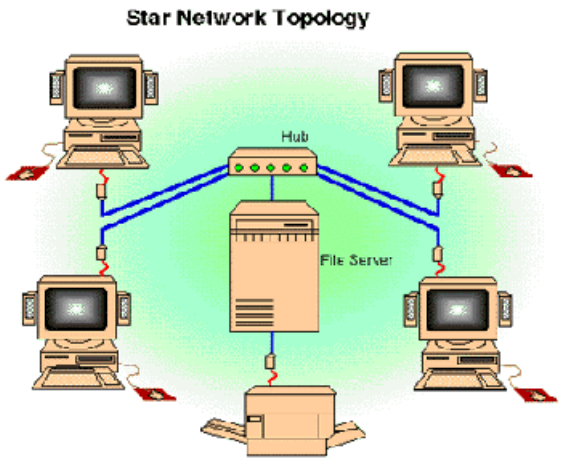


Gambar 2.7 Topologi Linear Bus

2.1.3.2 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

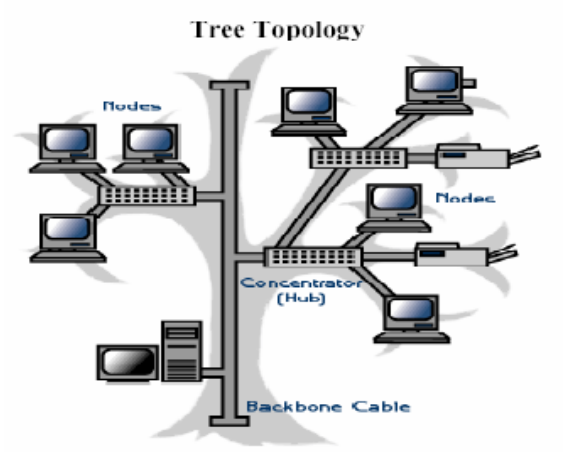
mengatur dan mengontrol keseluruhan fungsi jaringan. Dia juga bertindak sebagai *repeater* dalam skala kecil dari aliran data. Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Twisted Pair*. Gambar 2.4 menunjukkan topologi jaringan Bintang / *Star*.



Gambar 2.8 Topologi Star

2.1.3.3 Topologi *Tree*

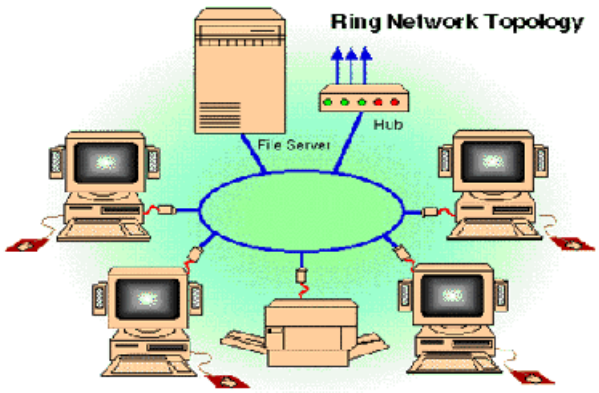
Sebuah topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *Linear BUS* / Garis Lurus dan Bintang, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* konfigurasi Bintang yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *Linear BUS* / Garis Lurus. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan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



Gambar 2.9 Topologi Tree

2.1.3.4 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 2.10 Topologi Ring

2.2 Model Referensi Jaringan

Pada dasarnya komunikasi data adalah proses pengiriman informasi diantara dua titik menggunakan kode biner melewati saluran transmisi dan peralatan *switching,* dapat terjadi antara komputer dengan komputer, komputer dengan terminal atau komputer dengan peralatan. Komunikasi data merupakan gabungan dari teknik telekomunikasi dengan teknik pengolahan data. Proses ini melibatkan tiga komponen dasar, yaitu sumber, sistem tujuan dan sistem transmisi sebagai saluran tempat mengalirnya informasi

Sumber adalah pihak yang mengirim informasi yang bertugas mengirimkan berita atau informasi dan menempatkannya pada medium transmisi. Media transmisi tugasnya adalah menyalurkan berita yang diterima ke tempat tujuan. Penerima tugasnya adalah menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi. Sistem transmisi digunakan untuk mengatasi kendala jarak antara dua pihak yang saling berkomunikasi secara berjauhan. Komunikasi jarak jauh ini disebut telekomunikasi. Komunikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu komunikasi dengan suara, gambar dan cahaya.

Adapun tujuan komunikasi data adalah :

a. Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar efisien, tanpa kesalahan dan ekonomis dari suatu tempat ke tempat yang lain
b. Memungkinkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukung dari jarak jauh (*remote computer use*)
c. Memungkinkan penggunaan komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol, baik desentralisasi maupun sentralisasi

d. Mempermudah kemungkinan pengelolaan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai macam sistem komputer
e. Mengurangi waktu untuk pengolahan data
f. Mendapatkan data langsung dari sumbernya
g. Mempercepat penyebarluasan informasi

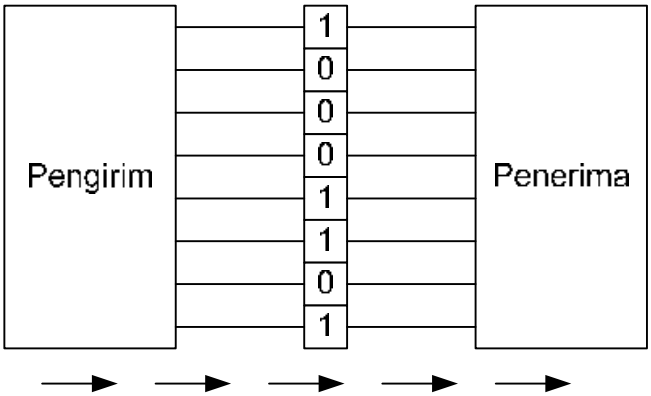
2.2.1 Jenis Transmisi

Jenis transmisi sinyal data atau informasi dalam suatu media komunikasi dapat dikelompokkan menjadi dua model, yaitu tansmisi paralel dan serial.

2.2.1.1 Transmisi *Paralel*

Pada transmisi paralel, satu konektor yang terdiri dari tujuh atau delapan bit (ASCII) ditransmisikan secara serentak setiap saat, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.11. Misalnya, bila digunakan kode ASCII, maka dibutuhkan sebanyak delapan jalur untuk mentransmisikan sekaligus 8 bit untuk satu karakter kode ASCII.

Pengiriman dengan model paralel ini memiliki kecepatan yang tinggi, karena setiap saat yang ditransmisikan secara paralel adalah bit–bit yang mewakili satu karakter. Komunikasi paralel biasanya digunakan untuk komunikasi jarak dekat, biasanya transmisi jenis ini digunakan untuk mentransmisikan sinyal di dalam komputer atau antara komputer ke printer.

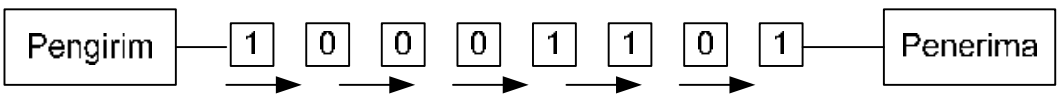


Gambar 2.11 Transmisi parallel

2.2.1.2 Transmisi *Serial*

Transmisi model ini merupakan bentuk transmisi yang secara umum dipergunakan. Pada gambar 2.12 menunjukkan transmisi serial yang masing – masing bit dari suatu karakter dikirimkan secara berurutan, yaitu bit per bit, dimana satu bit diikuti oleh bit berikutnya. Dalam sistem ini, penerima akan mengumpulkan sejumlah bit (untuk sistem ASCII = 8 bit) yang dikirimkan oleh pengirim untuk kemudian dirakit menjadi satu karakter.

Meskipun kecepatannya lebih lambat dibandingkan dengan transmisi paralel, namun transmisi model ini paling banyak digunakan dalam lingkungan jaringan komputer.



Gambar 2.12 Transmisi Serial

2.2.2 Media Transmisi Kabel

Terdapat beberapa tipe pengkabelan yang biasa digunakan dan dapat digunakan untuk mengaplikasikan jaringan, yaitu:

2.2.2.1 Koaksial

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.

a. Coaxial Thin Ethernet (Thinnet)

Thin Ethernet atau *Thinnet* memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe pengkabelan lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel *thin coaxial* / RG-58 antara 0.5 – 185 meter dan maksimum 30 komputer terhubung.

b. *Coaxial Thick Ethernet (Thicknet)*

Dengan menggunakan *thick Ethernet* atau *thicknet*, jumlah komputer yang dapat dihubungkan dalam jaringan akan lebih banyak dan jarak antara komputer dapat diperbesar, tetapi biaya pengadaan pengkabelan ini lebih mahal serta pemasangannya relatif lebih sulit dibandingkan dengan *Thinnet*. Pada *Thicknet* digunakan *transceiver* untuk menghubungkan setiap komputer dengan sistem jaringan dan konektor yang digunakan adalah konektor tipe DIX. Panjang kabel *transceiver* maksimum 50 meter, panjang kabel *Thick Ethernet* maksimum 500 meter dengan maksimum 100 *transceiver* terhubung. Pada gambar 2.13 menunjukkan kabel koaksial *Thicknet* dan koaksial *Thinnet.*



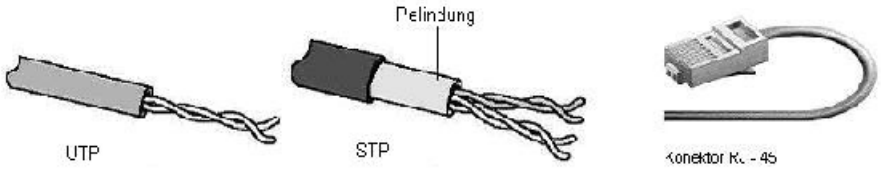
Gambar 2.13 Kabel Thicknet dan Thinnet

2.2.2.2 *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

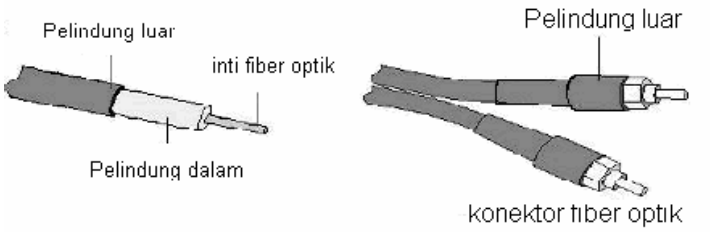
Kategori	Kegunaan
1	Digunakan untuk komunikasi suara (*voice*) biasanya untuk kabel telepon di rumah
2	Digunakan untuk komunikasi data sampai kecepatan 4 MBps (*local talk*)
3	Digunakan untuk transmisi data dengan kecepatan sampai 10 MBps dan digunakan untuk Ethernet dan Token Ring
4	Sama dengan kategori 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



Gambar 2.14 Kabel UTP, STP dan Konektor RJ-45

2.2.2.3 Serat 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.



Gambar 2.15 Kabel serat optik dan konektornya

2.3 Model OSI

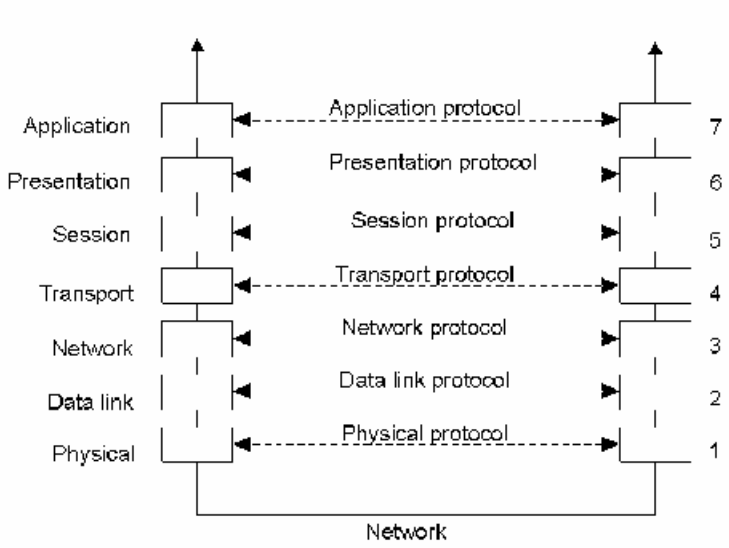
Model OSI merupakan sistem terbuka yang dapat diartikan sebagai suatu sistem yang terbuka untuk berkomunikasi dengan sistem-sistem yang lainnya. Model referensi OSI ini memiliki tujuh *layer*. Adapun prinsip-prinsip yang digunakan bagai ketujuh *layer* tersebut adalah:

a. Sebuah *layer* harus dibuat bila diperlukan tingkat abstraksi yang berbeda.

b. Setiap *layer* harus memiliki fungsi-fungsi tertentu.

c. Fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan standarisasi internasional

d. Batas-batas layer harus dipilih untuk meminimalkan aliran informasi yang melewati *interface*.



Gambar 2.16 Model Referensi OSI

Sebuah *layer* tidak mendefinisikan protokol tunggal, tapi mendefinisikan suatu fungsi komunikasi data yang dapat dilakukan oleh sejumlah protokol. Jadi setiap *layer* dapat berisi banyak protokol, masing-masing menyediakan *service* yang cocok dengan fungsi *layer* tersebut. Sebagai contoh, *file transfer protocol*

(FTP) dan *electronic mail protocol (E-Mail Protocol)* yang keduanya menyediakan *service* pada *user* dan keduanya merupakan bagian dari *layer* aplikasi.

Setiap protokol berkomunikasi dengan *peer* (pasangan) protokol yang sama dalam *layer* yang sama dalam *remote-system* misalnya FTP lokal merupakan *peer* dari FTP *remote*. Jadi secara abstrak setiap protokol hanya peduli terhadap komunikasi dengan *peer*-nya, tak perduli dengan *layer* di bawah dan di atasnya. Adapun urutan *layer* dari *layer 1* sampai *layer* 7 sebagai berikut :

a. Lapisan *Physical*

1. Lapisan ini bertugas mendefinisikan besaran-besaran elektrik yang dipakai untuk berhubungan, misalnya atas tegangan yang benar (*Valid*) logika 0 dan 1, bentuk konektor yang digunakan, cara penyandian isyarat pada kabel dan lain-lain.
2. Melaksanakan hubungan fisik melalui jalur transmisi .

b. Lapisan *Data Link*

1. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap pengiriman data yang benar (*error free*) .
2. Mengirim data secara paket dan memeriksa kesalahan pada pengiriman data.
3. Menetapkan *prosedur* pengaksesan.

c. Lapisan *Network*

1. Lapisan ini menentukan jalur atau *route* yang harus ditempuh oleh paket untuk mencapai tujuannya, yang biasanya disebut *routing layer*.

2. Pada lapisan ini pula menentukan *prosedur* untuk menghindari terjadinya kemacetan serta mengalihkan perjalanan paket ke jalur yang lain serta memungkinkan bukan jalur yang pendek.

d. Lapisan *Transport*

1. Lapisan ini mengatur bagaimana data atau informasi itu akan dibawa ke tempat tujuan termasuk juga jaminan kualitas dari pelayanan pengiriman data.
2. Lapisan ini pula memilih fasilitas pengiriman yang sebagaimana yang dikehendaki.

e. Lapisan *Session*

1. Lapisan ini berfungsi menentukan kapan dimulai dan kapan diakhirinya suatu babak atau *session* komunikasi atau koneksi.
2. Suatu babak akan dimulai jika babak sebelumnya telah selesai.
3. Melihat data yang sudah dikirim dan diterima oleh proses.

f. Lapisan *Presentation*

1. Lapisan ini mendefinisikan bagaimana aplikasi dapat memasuki jaringan dan mengatur supaya data yang dipertukarkan atau dikirim ke lapisan aplikasi atau pemakai akhir dapat dimengerti bentuknya.
2. Dalam lapisan ini, peralatan atau sistem yang menggunakan format data yang berlainan dapat saling berkomunikasi .
3. Lapisan ini juga menyediakan *encryption* ataupun kompresi data jika diperlukan.

g. Lapisan *Aplication*

1. Lapisan ini berfungsi mengelola interaksi antara program dan pemakai.
2. Lapisan ini juga menerima perintah atau input dari pemakai dan mengembalikan kode *error* atau pesan kesalahan kepada pemakai jika terjadi *error*.

2.4 Surat

2.4.1 Pengertian Surat

Beberapa pengertian surat menurut para ahli adalah :

a. Menurut Poerwadinata (1982:979)

"Surat adalah kertas yang bertulis bermacam-macam isi dan maksud".

b. Menurut Ig Wursanto (1991:11)

"Surat adalah suatu alat penyampaian informasi atau keterangan-keterangan (keputusan, pernyataan, pemberitahuan, permintaan, dan sebagainya) secara tertulis dari satu pihak kepada pihak lainnya".

c. Menurut Suhanda Panji (1997:38)

"Surat adalah sehelai kertas atau lebih yang memuat suatu bahan komunikasi yang disampaikan oleh seseorang kepada orang lain baik atas nama pribadi maupun kedutaan dalam organisasi kantor".

d. Menurut Ahmad Mansyur (1986:11)

"Surat adalah sehelai kertas atau lebih yang ditulis atau diketik, dengan menggunakan susunan kalimat dalam bahasa yang baik dan benar, dan biasanya berisi curahan hati atau berita yang disampaikan dari jarak jauh oleh seseorang kepada orang lain".

Dari beberapa pengertian surat diatas, maka pengertian surat adalah suatu sarana untuk menyampaikan informasi dan suatu bahan komunikasi secara tertulis dari pihak satu kepada pihak lainnya. Informasi ini biasa berupa pemberitahuan, penjelasan, permintaan, laporan, sanggahan, dan sebagainya.

2.4.2 Fungsi Surat

a. Sebagai alat komunikasi
b. Sebagai wakil atau duta organisasi
c. Sebagai bukti tertulis yang otentik
d. Sebagai alat pengingat berpikir bila sewaktu-waktu diperlukan
e. Sebagai pedoman untuk dasar bertindak
f. Sebagai jaminan keamanan
g. Sebagai alat bukti atau dokumen historis
h. Sebagai alat promosi pihak pengirim
i. Sebagai alat untuk memperpendek jarak, penghemat tenaga/waktu

2.4.3 Klasifikasi Surat

a. Menurut sifat isi dan asalnya, mencakup :

1. Surat Pribadi

Yaitu surat yang memiliki kebebasan dalam bentuk dan pemakaian bahasa.

2. Surat Dinas

Yaitu surat resmi yang dipergunakan oleh instansi pemerintah untuk kepentingan administrasi pemerintahan dan harus tunduk pada aturan resmi.

3. Surat Niaga

Yaitu surat resmi yang biasa dipergunakan oleh perusahaan niaga, dalam pemakaian bahasanya, disini bisa lebih luwes dibandingkan dengan bahasa resmi.

b. Menurut wujudnya, mencakup :

1. Kartu Pos

Yaitu bentuk surat terbuka, untuk mewartakan berita-berita pendek dan praktis. Terbuat dari kertas yang agak tebal, BC ataupun manila karton berukuran 10x15 cm.

2. Warkat Pos

Yaitu wujud surat tertutup yang terbuat dari sehelai kertas yang telah dicetak dan apabila dilipat atau setelah ditutup terlihat seperti amplop.

3. Surat Bersampul

Yaitu surat yang memakai amplop, tertutup tempat menulis suratnya dan dapat memuat berita yang cukup panjang.

4. Memorandum dan Nota

Yaitu surat yang digunakan dalam surat menyurat intern kantor yang biasanya digunakan untuk meminta atau memberikan informasi (nota) yang sifatnya mengingatkan.

5. Telegram

Yaitu surat atau berita yang pengirimannya disalurkan melalui pesawat morse, teleks atau teleprinter.

6. Surat Kawat

Yaitu surat yang ditulis dengan gaya bahasa telegram dan pada umumnya dipergunakan untuk Ucapan Selamat dan sejenisnya.

7. Surat Pengantar

Yaitu surat yang biasanya mempunyai bentuk serta susunan yang telah dicetak dan umumnya berupa formulir isian.

c. Menurut Sasarannya, mencakup :

1. Surat Pemberitahuan

Yaitu surat yang ditujukan untuk semua orang yang berada dilingkungan surat itu berada.

2. Surat Edaran

Yaitu surat yang ditujukan untuk lebih dari satu orang atau satu alamat.

3. Surat Terbatas

Yaitu surat yang ditujukan kepada orang yang bersangkutan.

d. Menurut Sifatnya, mencakup :

1. Surat Rahasia

Yaitu surat yang isinya tidak boleh dilihat oleh orang lain selain oleh yang bersangkutan yang tertera dalam alamat.

2. Surat Konfidensial

Yaitu surat yang isinya diketahui oleh orang-orang tertentu.

3. Surat Biasa

Yaitu surat yang boleh diketahui oleh orang lain.

e. Menurut Urgensi Penyelesaiannya, mencakup :

1. Surat Biasa
2. Surat Kilat
3. Surat Kilat Khusus

f. Menurut Prosedur Pengurusannya, mencakup :

1. Surat Masuk

Yaitu surat yang datang atau diterima dari instansi atau organisasi lain. Surat dapat dikirim melalui pos atau diantar langsung oleh kurir dari instansi yang bersangkutan.

2. Surat keluar

Yaitu surat yang dikirim dari suatu instansi atau organisasi ke instansi atau organisasi lain. Surat dapat dikirim melalui pos atau diantar langsung oleh kurir.

3. Surat Antar Bagian

Yaitu surat yang berasal dari satu bagian ke bagian lain dalam suatu instansi atau organisasi.

2.4.4 Bagian Surat

Menurut Marjo (2000:25) bagian-bagian surat lengkap dan fungsinya adalah :

a. Kepala surat *(heading, letter head)* berfungsi :

1. Sebagai alat pengenal (identitas)
2. Sebagai alat pemberian informasi
3. Sebagai iklan pada kantor-kantor tertentu

b. Tanggal surat berfungsi :
    1. Sebagai referensi
    2. Sebagai alat pemberi informasi
c. Nomor surat berfungsi :
    1. Sebagai alat petunjuk bagi petugas *filling*
    2. Sebagai alat pengukur kegiatan kantor yang berhubungan dengan surat pada suatu periode tertentu.
    3. Sebagai petunjuk unit asal surat
    4. Sebagai referensi
    5. Sebagai lampiran
d. Lampiran berfungsi sebagai petunjuk tentang dokumen yang harus disertakan bersama surat yang bersangkutan.
e. Perihal berfungsi :
    1. Sebagai referensi
    2. Sebagai petunjuk tentang inti surat secara keseluruhan
    3. Sebagai petunjuk bagi petugas *filling*
f. Alamat dalam berfungsi :
    1. Sebagai petunjuk bagi petugas *filling*
    2. Sebagai petunjuk kemana surat tersebut harus disampaikan
    3. Sebagai alamat luar, kalau menggunakan amplop berjendela
g. Salam pembuka berfungsi sebagai tanda bahwa pembicaraan baru dimulai, tidak digunakan dalam surat tersebut.
h. Isi surat berfungsi sebagai uraian materi pokok dan subjek-subjek lainnya.

i. Salam penutup berfungsi sebagai tanda bahwa pembicaraan telah selesai, tidak digunakan dalam surat resmi.

j. Nama jabatan berfungsi :

   1. Sebagai identitas penaggung jawab surat
   2. Sebagai petunjuk bagi petugas *filling*

k. Inisial berfungsi sebagai kode nama (singkatan) pembuatan konsep dan pengetikan, digunakan untuk memudahkan pemeriksaan kembali apabila terjadi kekeliruan.

l. Tembusan digunakan apabila ada pihak lain yang dianggap perlu mengetahui isi surat tersebut.

2.4.5 Bentuk-bentuk surat

Yang dimaksud dengan bentuk surat adalah tata letak atau posisi bagian-bagian surat. Setiap bentuk surat mempunyai kelebihan dan kekurangan. Penggunaan bentuk surat oleh setiap organisasi atau kantor dewasa ini berbeda-beda. Bentuk-bentuk yang sering digunakan antara lain :

a. *Full block style* (Bentuk lurus penuh)
b. *Block style* (Bentuk lurus)
c. Semi *block style* (Bentuk lurus sebagian)
d. *Idented style* (Bentuk lekuk)
e. *Hangging paragraph* (Bentuk alinea menggantung)
f. Dinas pemerintah

2.4.6 Syarat-syarat surat yang baik :

a. Obyektif dan bukan subyektif
b. Sistematis susunan isi suratnya
c. Singkat tidak bertele-tele
d. Jelas kepada siapa, dari mana, dan tentang apa
e. Lengkap isinya
f. Sopan atau ramah tamah bahasanya
g. Menarik wujud fisiknya (mutu kertas, bentuk surat, ketik dll.)

2.4.7 Pembagian Surat

Berdasarkan urgensi penyelesaiannya pembagian surat menurut Sedarmayanti (1997:74-75) surat dapat dibagi menjadi :

a. Surat Penting

   Surat Penting adalah surat yang isinya bersifat mengikat, yang memerlukan tindak lanjut yang sifatnya menyangkut masalah kebijakan perusahaan atau kantor.

b. Surat Biasa atau Rutin

   Surat biasa atau rutin adalah surat yang isinya tidak mengikat, tidak memerlukan tindak lanjut dan bila surat tersebut hilang, informasinya dapat diperoleh dari sumber lain.

c. Surat Rahasia

   Surat rahasia adalah suatu surat yang berbentuk dokumen yang berisi keterangan yang bilamana disiarkan secara tidak sah dapat merugikan perusahaan dan dapat menghambat jalannya pelaksanaan isi surat tersebut.

2.5 Metodologi Desain Sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Teknik-teknik tersebut yaitu sebagai berikut :

2.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan alat-alat untuk struktur analisis. Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Diagram konteks ialah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. Kelompok pemakai.
2. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan.
3. Data yang dihasilkan oleh system.
4. Penyimpanan data.

2.5.2 Diagram Alir Data *(Data Flow Diagram)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu gambaran secara logikal. DFD biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainnya oleh aliran data. Keuntungan menggunakan DFD adalah supaya lebih memudahkan pemakai *(user*) yang kurang menguasai dalam bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan. Proses data pada *Data Flow Diagram* (DFD)

merupakan sekumpulan program dapat juga merupakan transformasi data secara manual.

2.5.3 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database*. Untuk setiap elemen data yang disimpan dalam *database* seperti nomor pokok pegawai, diuraikan secara lengkap mulai dari nama, tempat penyimpanan, program komputer yang berhubungan dan lain-lain.

Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database*. Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

a. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
b. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
c. Menggambarkan data yang tersimpan.
d. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*nya.

2.5.4 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Sebuah diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database.* Diagram ini menunjukkan berbagai *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar *entity*. Yang dimaksud dengan *entity* adalah sebuah obyek yang digunakan untuk mengumpulkan data. Diagram ER merupakan pelengkap dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan *database.*

Ada empat jenis hubungan antar *entity* yang menunjukkan kardinalitas maksimum yaitu :

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)
2. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many)*
3. Relasi banyak-ke-satu (*many-to-one)*
4. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many)*

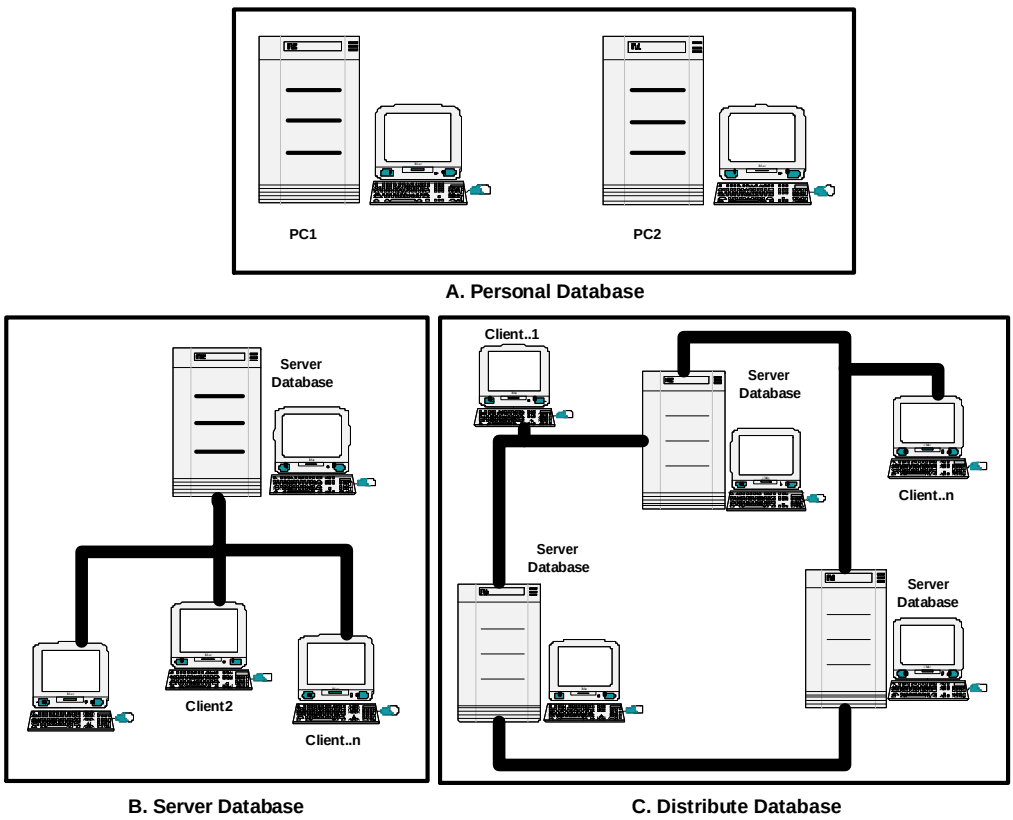
2.6 Basis Data (*Database)*

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 administratur 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).

Berikut merupakan konsep dari jaringan basis data:



Gambar 2.17 Jaringan Basis Data

2.7 *Data Base Manajemen System* (DBMS)

Definisi DBMS pada sejumlah literartur sangatlah bervariasi. Secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunkan untuk memasukan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien. DBMS dapat menjadi alternative penggunaan secara khusus untuk aplikasi, semisal penyimpanan data dalam field dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Diperlukan suatu sistem untuk diintegrasikan data file kedalam suatu file sehingga bisa melayani berbagai user yang berbeda. Perangkat keras dan lunak serta prosedur yang mengelola database merupakan suatu database manajemen sistem. DBMS memungkinkan untuk membentuk dan meremajakan file-file, memilih, mendatakan dan menyortir data, dan untuk menghasilkan laporan-laporan.

Fungsi yang penting dari DBMS adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan sistem access cepat.
2. Mengurangi kerangkapan data atau redudancy data.
3. Memungkinkan adanya updating secara bersama.
4. Menyediakan sistem yang memungkinkan dilakukannya pengembangan terhadap database
5. Memberikan perlindungan dari pihak pemakai yang tidak berhak

Dibandingkan dengan sistem yang berbasis kertas, DBMS memiliki 4 keunggulan :

1. **Kepraktisan** : Sistem yang berbasis kertas akan menggunakan kertas yang sangat banyak untuk menyimpan informasi, sedangkan DBMS menggunakan media penyimpan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasi.
2. **Kecepatan** : Mesin dapat mengambil atau mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.
3. **Mengurangi kejemuan** : Orang cenderung menjadi bosan kalau melakukan tindakan-tindakan berulang yang menggunakan tangan (misalnya harus mengganti suatu informasi).

4. **Kekinian** : Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat setiap saat.

2.7.1 Keuntungan Penggunaan DBMS

Pengunaan DMBS untuk mengelola data mempunyai beberapa keuntungan, yaitu:

a. Kebebasan data dan akses yang efisien
b. Mereduksi waktu pengembangan aplikasi
c. Integritas dan keamanan data
d. Administrasi keseragaman data
e. Akses bersamaan dan perbaikan dari terjadinya crashes (tabrakan dari proses serentak)
f. Kemubaziran data terkurangi
g. Konsistensi data
h. Penggunaan data lebih mudah.

2.7.2 Komponen Utama DBMS

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi 4 macam :

a. Perangkat Keras
b. Perangkat Lunak
c. Data
d. Pengguna

2.7.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras berupa komputer dan bagian-bagian didalamnya, seperti prosesor, memori, dan harddisk. Komponen inilah yang melakukan pemrosesan dan juga untuk menyimpan basis data.

2.7.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak dalam hal ini DBMS berkedudukan antara basis data (data yang disimpan dalam harddisk) dan pengguna. Perangkat lunak inilah yang berperan melayani permintaan-permintaan pengguna.

2.7.2.3 Data

Data didalam basis data mempunyai sifat terpadu (*integrated*) dan berbagi (*shared*).

1. Terpadu

   Terpadu berarti bahwa berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tetapi kemubaziran data tidak akan terjadi atau hanya terjadi sedikit sekali.

2. Berbagi Data

   Berbagi data berarti bahwa data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna. Lebih tegas lagi, sesuatu data dapat diakses oleh sejumlah pengguna dalam waktu bersamaan. Sifat ini biasa terdapat pada sistem multiuser (kebalikan dari sistem yaitu sistem single-user, yakni sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu).

2.7.2.4 Pengguna

Pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori:

a. Pengguna akhir

b. Pemrograman aplikasi

c. Administrator basis data

Pemrograman aplikasi adalah orang yang membuat program aplikasi yang menggunakan basis data. Program aplikasi yang dibuat tentu saja sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna akhir dapat dibagi menjadi 2 macam:

a. Pengguna aplikasi

b. Pengguna interaktif.

Pengguna aplikasi adalah orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemrogram aplikasi.

Pengguna interaktif adalah orang yang dapat memberikan perintah-perintah beraras tinggi pada antarmuka basis data yang tersedia (misalnya dengan menggunakan perintah SELECT, INSERT dan sebagainya) atau melakukan perintah-perintah melalui antarmuka berbasis menu.

Administrator basis data (DBA/Database Administrator) adalah orang yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan basis data. Secara lebih detail, tugas DBA adalah sebagai berikut.

a. Mendefinisikan basis data

b. DBA menentukan isi basis data

c. Menentukan sekuritas basis data.

2.7.3 Model Basis Data

Model basis data menyatakn hubungan antar rekaman yang tersimpan dalam basis data. Beberapa literatur menggunakan istilah struktur data logis untuk menyatakan keadaan ini.

Model dasar yang paling utama ada 3 macam, yaitu:

a. Hirarkis
b. Jaringan, dan
c. Relasional

Model yang lebih baru dikembangkan oleh sejumlah periset, yang dapat disebut sebagai sistem pascarelasional. Beberapa diantaranya merupakan pengembangan dari pendekatan relasional, sedangkan yang lain benar-benar menggunakan pendekatan yang sama sekali berbeda. Beberapa nama yang sedang dikembangkan oleh para periset, antara lain:

a. DBMS deduktif
b. DBMS pakar
c. DBMS semantik
d. DBMS berorientasi objek
e. DBMS relasional universal.

2.7.4 Macam Perintah DBMS

Semua DBMS paling tidak mempunyai dua macam perintah yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data yaitu:

a. Bahasa Definisi Data (DDL / *Data Definition Language*), dan
b. Bahasa Manipulasi Data (DML / *Data Manipulation Language*).

Selain kedua macam perintah diatas, pada kebanyakan DBMS sekarang juga terdapat perintah yang tergolong DCL (*Data Control Language*)yang berkaitan dengan pengaturan sekuritas terhadap basis data.

2.7.4.1 Bahasa Definisi Data (DDL)

DDL adalah perintah-perintah yang baisa digunakan oleh administrator basis data (DBA) untuk mendefinisikan skema ke DBMS. Skema adalah deskripsi lengkap tentang struktur medan, rekaman, dan hubungan data pada basis data. Tugas utama skema adalah menjabarkan struktur basis data kepada DBMS.

Secara lebih detail, beberapa hal yang perlu dijabarkan pada DBMS:

Nama basis data

Nama seluruh berkas pada basis data

Nama rekaman dan medan

Deskripsi berkas, rekaman, dan medan

Nama medan kunci

Nama indeks dan medan yang menjadi indeks

DDL juga dipakai untuk mendefinisikan subskema. Subskema adalah pandangan (*view*) bagi pengguna terhadap basis data. Subskema merupakan himpunan bagian dari skema. Dengan kata lain subskema bisa mencakup sebagian atau seluruh bagian skema. Bila suatu item tak tercantum dalam subskema seseorang pengguna, maka item tersebut tak tersedia bagi pengguna bersngkutan. Subskema dapat menjadi mekanisme pengamanan basis data, yakni dengan mengatur hak pengaksesan.

2.7.4.2 Bahasa Manipulasi Data (DML)

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk mengubah, memanipulasi, dan mengambil data pada basis data. Tindakan seperti menghapus, mengubah dan mengambil data menjadi bagian dari DML. DML pada dasarnyadibagi menjadi dua:

a. Prosedural, yang menuntut pengguna menetukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara untuk mendapatkannya.
b. Nonprosedural, yang menuntut pengguna menentukan data apa saja yang diperlukan, tetapi tidak perlu menyebutkan cara mendapatkannya.

DML nonprosedural menawarkan kemudahan bagi pengguna dalam mempelajarinya dan juga dalam menggunakannya daripada DML prosedural. Namun karena pengguna tidak tahu cara mendapatkan data, DML nonpropsedural terkadang kurang efisien dibandingakan DML prosedural, untuk masalah tertentu.

Ada dua cara untuk mengakses data pada basis data. Pertama, dengan mengetikan perintah-perintah yang ditujukan kepada DBMS untuk memanipulasi suatu rekaman atau suatu data. Biasanya, DML yang digunakan bersifat nonprosedural. Kedua, melalui program aplikasi yang menerbitkan intruksi-inruksi internal (disebut pernyataan melekat / embedded statement) ke DBMS untuk mengambil data dan memberikan hasil ke program. Pada bentuk kedua ini, bahasa pemrograman yang digunakan bisa saja berupa bahasa-bahasa pemrograman konvensional seperti C, COBOL dan FORTRAN yang menggunakan pendekatan prosedural, atau menggunakan bahasa yang spesifik terhadap DBMS.