

**TUGAS MATA KULIAH
KOMUNIKASI DATA
DOSEN : ACHMAD SYAFA'AT, Amd, S.Kom**

JARINGAN LAN, WAN DAN INTERNET

Oleh

Ahmad Soleh Afif (D1A.07.0207) / afif_the_great@yahoo.co.id / javanusco.wordpress.com



**JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SUBANG**

NOVEMBER 2008

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allaah swt karena berkat rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini tepat waktu. Makalah ini kami buat untuk memenuhi salah satu mata kuliah Komunikasi Data dengan judul ” Jaringan LAN, WAN dan Internet”.

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Achmad Syafa’at, Amd, S.Kom selaku dosen mata kuliah Komunikasi Data dan juga kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan pembuatan makalah ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan makalah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun agar kelak kami dapat memperbaiki kekurangan kami.

Semoga makalah ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca sekalian.

Subang, November 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Kata pengantar	3
Daftar isi	4
BAB 1 Pendahuluan	5
BAB 2 Pembahasan	6 -27
2.1 Jaringan	6-8
2.1.1 Topologi jaringan	9-10
2.2 Tipe Jaringan secara umum	11
2.2.1 Jaringan workgroup	11
2.2.2 Jaringan LAN	11-14
2.2.3 Jaringan WAN	14-15
2.2.4 Jaringan berbasis server	15-16
2.2.5 Jaringan peer to peer	16
2.2.6 Jaringan hybrid	16
2.3 Pemasangan kabel LAN	16-17
2.4 Sistem operasi LAN	18
2.5 Tipe jaringan berdasarkan arsitektur	19
2.6 Internet	19
2.6.1 Sejarah perkembangan internet di dunia dan Indonesia	19-22
2.6.2 Berbagai jenis koneksi secara umum	22
2.6.3 Manfaat internet	22-23
2.7 Peralatan jaringan	23-27
BAB 3 Kesimpulan	28
Daftar pustaka	29

BAB 1 PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan dan kemajuan teknologi informasi berjalan sangat cepat. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penyimpanan dan pengiriman data semakin murah dan semakin baik kualitasnya. Baik individu, institusi, maupun pemerintah ikut melakukan berbagai upaya untuk memanfaatkan perkembangan teknologi informasi ini. Data dari suatu tempat dapat dikirim ke tempat lain dengan alat telekomunikasi. Sistem teknologi informasi sekarang memanfaatkan alat telekomunikasi untuk membentuk suatu jaringan kerja komputer.

Penggabungan teknologi komputer dan komunikasi berpengaruh sekali terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Dewasa ini, konsep "pusat komputer", dalam sebuah ruangan yang berisi sebuah komputer besar, tempat dimana semua pengguna mengolah pekerjaannya, merupakan konsep yang sudah ketinggalan jaman. Model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi telah diganti oleh sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem seperti ini disebut sebagai **Jaringan Komputer** (Computer Network) . Jaringan Komputer dapat diartikan sebagai suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer otonom. Dua buah komputer dikatakan membentuk suatu network bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Pembatasan istilah otonom disini adalah untuk membedakan dengan sistem master/slave. Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya aktif atau tidak aktif dan mengontrolnya, maka komputer komputer tersebut tidak otonom. Sebuah sistem dengan unit pengendali (*control unit*) dan sejumlah komputer lain yang merupakan slave bukanlah suatu jaringan; komputer besar dengan remote printer dan terminalpun bukanlah suatu jaringan. Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah pula mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi.

BAB 2 PEMBAHASAN

2.1 Jaringan

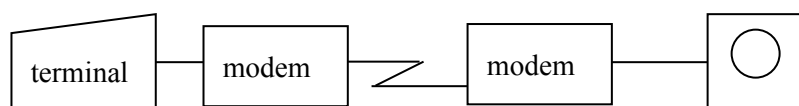
Jaringan (*network*) adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk satu sistem. Dengan *network*, komputer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dapat mencetak laporan di printer komputer yang lain, dapat memberi berita ke komputer yang lain walaupun berlainan area. Jaringan (*network*) merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintergrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area yang lainnya. Jaringan (*network*) dan DDP (*Distributed Data Processing*) masih merupakan hal yang sulit dibedakan untuk beberapa orang. Jaringan dan DDP memang sangat berhubungan erat, tetapi berbeda konsep.

Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah pula mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi.

Jaringan (*network*) merupakan konsep dari jaringan kerja sistem komunikasi data. Jaringan (*network*) dapat melibatkan hanya sebuah sistem komputer saja dengan beberapa terminal di lokasi yang berbeda atau melibatkan beberapa sistem komputer di lokasi yang berbeda. DDP harus melibatkan dua atau lebih sistem komputer yang independen tetapi dapat berhubungan satu dengan yang lainnya. Jadi DDP harus terdiri dari komunikasi dua atau lebih sistem komputer yang masing-masing dapat bekerja secara independen, sedang jaringan (*network*) dapat terdiri dari sebuah sistem komputer saja dengan beberapa terminal.

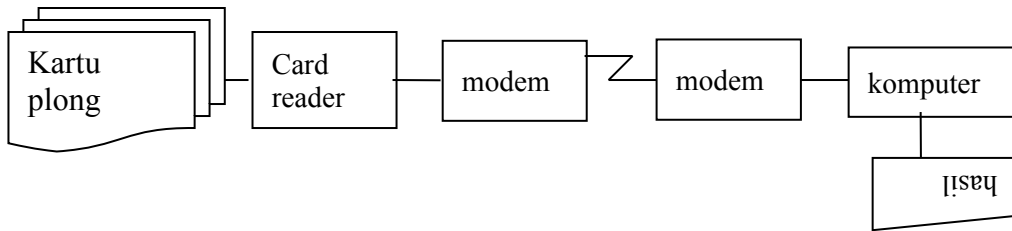
Jaringan (*network*) dapat berupa *off-line communication system*, *remote job entry system*, *realtime system*, *time sharing system* ataupun *DDP system*. *Off-line communication system* merupakan sistem komunikasi data yang sederhana dan data yang dimasukan lewat terminal ditransmisikan lewat jalur transmisi untuk direkamkan ke dalam disket yang tidak langsung diproses langsung oleh CPU. Dan berikut merupakan gambaran dari *off-line communication system* dapat dilihat pada gambar 2.1.a. Dalam *remote job entry system*, data yang akan dikirimkan dikumpulkan terlebih dahulu dan secara bersama-sama dikirimkan ke computer pusat untuk diolah. Karena data dikumpulkan terlebih dahulu dalam satu periode, maka cara pengolahan sistem ini disebut *batch processing system*. Hasil dari pengolahan data umumnya ada di komputer pusat dan tidak dapat langsung seketika dihasilkannya, karena komputer pusat harus sekaligus mengolah data yang cukup besar dan gambaran dari *remote job entry system* dapat dilihat pada gambar 2.1.b. Suatu *realtime system* memungkinkan untuk mengirimkan data ke pusat komputer, diolah di pusat komputer seketika pada saat data diterima dan mengirimkan kembali hasil pengolahan data saat itu juga. America Airlines merupakan perusahaan yang pertama kali memelopori sistem ini. Dengan *realtime system*, penumpang pesawat terbang dari suatu bandara atau agen yang tertentu dapat memesan tiket untuk satu nomor penerbangan tertentu dan dapat mendapatkan hasilnya kurang dari 15 detik, apakah masih ada tempat

duduk atau tidak dan gambaran dari *realtime system* dapat dilihat pada gambar 2.1.c. *Time sharing* system memungkinkan beberapa pemakai komputer bersama-sama menggunakan komputer dan komputer akan membagi waktunya bergantian untuk tiap-tiap pemakai. Karena perkembangan proses CPU yang semakin cepat, sedang alat-alat I/O tidak dapat mengimbangi kecepatan dari CPU, maka kecepatan dari CPU dapat digunakan secara efisien dengan melayani beberapa alat-alat I/O bergantian. Christopher Strachy pada tahun 1959 telah memberikan ide mengenai pembagian waktu yang dilakukan oleh CPU. Dan baru pada tahun 1961 pertama kali sistem yang betul-betul berbentuk *time sharing system* dilakukan oleh MIT (Massachusetts Institute of Technology) dan diberi nama CTSS (Compatible Time Sharing System) yang dapat melayani sebanyak delapan user dengan menggunakan komputer IBM 7090 dan mengenai gambaran dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.1.d. DDP (*Distributed Data Processing*) merupakan bentuk yang sering digunakan sekaligus sebagai perkembangan dari *time sharing* system. Bila beberapa sistem komputer yang independen tersebar yang masing-masing dapat mengolah data tersendiri dan dihubungkan dengan jaringan (*network*) komunikasi, istilah *time sharing* sudah tidak tepat lagi, tetapi merupakan DDP sistem. DDP sistem dapat didefinisikan sebagai suatu sistem komputer yang interaktif yang terpecah secara geografi dan dihubungkan dengan jalur telekomunikasi dan masing-masing mampu mengolah data secara independen dan mampu berhubungan dengan komputer yang lainnya dalam suatu sistem. Karena semakin murahnya komputer mikro dan alat-alat input/output lainnya, maka DDP *network* sekarang banyak diterapkan. Untuk membentuk suatu sistem *network* dibutuhkan suatu *software communication* yang khusus, yaitu *protocol*. Pertama kali jaringan (*network*) dikembangkan oleh pabrik komputer untuk membentuk jaringan kerja dari sistem-sistem komputer yang dikeluarkan pabrik bersangkutan, misalnya IBM pada tahun 1975 mengembangkan SNA (*System Network Architecture*) yang merupakan *protocol* untuk menghubungkan beberapa tipe komputer IBM dalam bentuk suatu sistem *network*. Pabrik komputer yang lainnya seperti misalnya Sperry Univac, Wang dan DEC juga mempunyai *software communication* tersendiri, misalnya DECnet. Sekarang jaringan yang dikembangkan oleh suatu pabrik komputer dapat dihubungkan dengan komputer-komputer yang dibuat oleh pabrik lainnya, bahkan dapat menggunakan *protocol* yang lain misalnya AIS Net1 (*Advanced Information System / Net 1*) yang dikembangkan oleh AT&T pada tahun 1982.

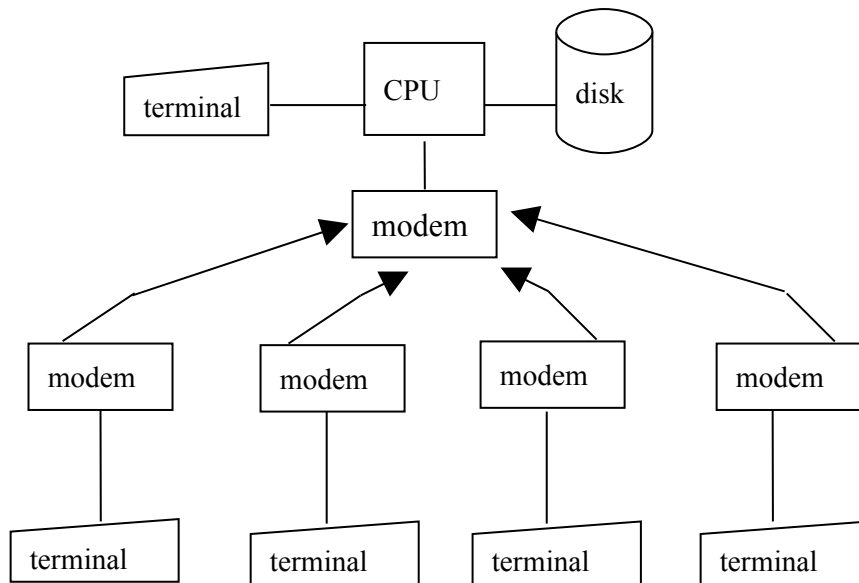


Disket

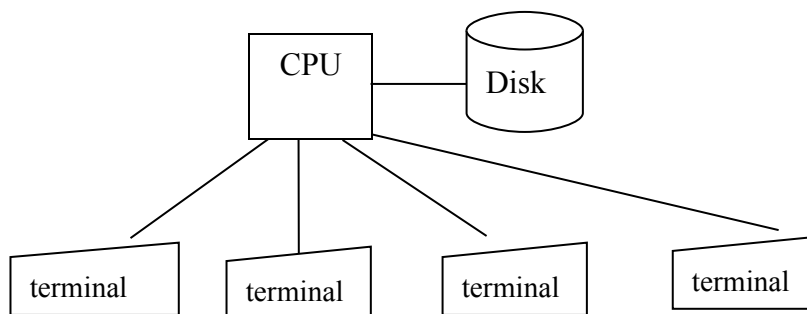
Gambar 2.1.a (Off-line communication)



Gambar 2.1.b (Remote job entry system)



Gambar 2.1.c (Realtime sytem)



Gambar 2.1.d (Timesharing system)

2.1.1 TOPOLOGI JARINGAN

Tujuan dari suatu jaringan adalah menghubungkan jaringan-jaringan yang telah ada dalam jaringan tersebut sehingga informasi dapat ditransfer dari

satulokasi ke lokasi yang lain. Karena suatu perusahaan memiliki keinginan ataukebutuhan yang berbeda-beda maka terdapat berbagai cara jaringan terminalterminaldapat dihubungkan. Struktur Geometric ini disebut denganLAN Topologies.

Terdapat 6 jenis topologi yaitu :

- a) Bus
- b) Ring
- c) Star
- d) Extended Star
- e) hierarchical topology
- f) Mesh

Setiap topologi memiliki karakteristik yang berdeda-beda dan masingmasing juga memiliki keuntungan dan kerugian. Topologi tidak tergantung kepada medianya dan setiap topologi biasanya menggunakan media sebagai berikut:

Jenis-jenis Media yaitu :

- a) Twisted Pair
- b) Coaxial Cable
- c) Optical Cable
- d) Wireless

Topologi dibagi menjadi dua jenis yaitu Physical Topology dan Logical Topologi. Dibawah ini adalah jenis-jenis Physical Topologi.

1. Topologi Bus atau Daisy Chain

Topologi ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) merupakan satu kabel yang kedua ujung nya ditutup, dimana sepanjang kabel terdapat node-node
- b) umum digunakan karena sederhana dalam instalasi
- c) signal melewati kabel dalam dua arah dan mungkin terjadi collision
- d) problem terbesar pada saat kabel putus. Jika salah satu segmen kabel putus,maka seluruh jaringan akan terhenti.

2. Topologi Ring

Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a) lingkaran tertutup yang berisi node-node
- b) sederhana dalam layout
- c) signal mengalir dalam satu arah, sehingga dapat menghindarkan terjadinya collision (dua paket data bercampur), sehingga memungkinkan pergerakan data yang cepat dan collision detection yang lebih sederhana
- d) problem: sama dengan topologi bus
- e) biasanya topologi ring tidak dibuat secara fisik melainkan direalisasikan
- f) dengan sebuah concentrator dan kelihatan seperti topologi star

3. Topologi Star

Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a) setiap node berkomunikasi langsung dengan central node, traffic data mengalir dari node ke central node dan kembali lagi.
- b) mudah dikembangkan, karena setiap node hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke central node
- c) keunggulannya adalah jika satu kabel node terputus yang lainnya tidak terganggu
- d) dapat digunakan kabel yang “lower grade” karena hanya menhandel satu

traffic node, biasanya digunakan kabel UTP

4. Topologi Extended Star

Topologi Extended Star merupakan perkembangan lanjutan dari topologi star dimana karakteristiknya tidak jauh berbeda dengan topologi star yaitu :

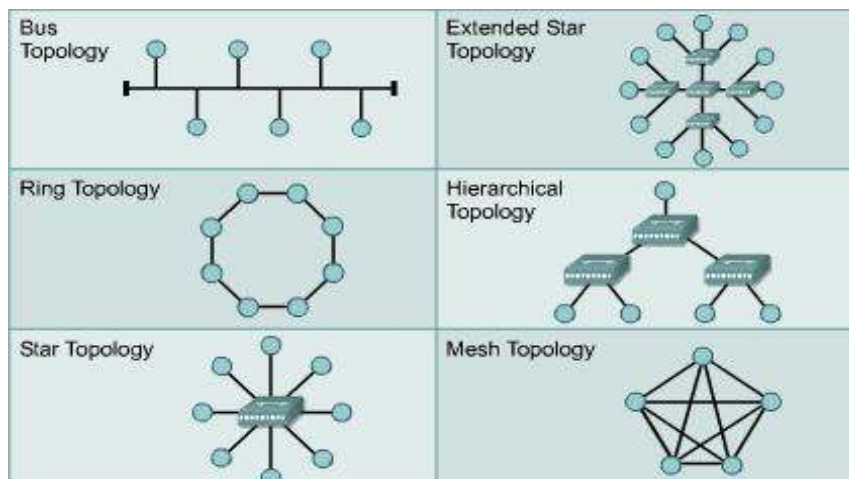
- setiap node berkomunikasi langsung dengan sub node, sedangkan sub node berkomunikasi dengan central node. traffic data mengalir dari node ke sub node lalu diteruskan ke central node dan kembali lagi.
- Digunakan pada jaringan yang besar dan membutuhkan penghubung yang banyak atau melebihi dari kapasitas maksimal penghubung.
- keunggulan : jika satu kabel sub node terputus maka sub node yang lainnya tidak terganggu, tetapi apabila central node terputus maka semua node disetiap sub node akan terputus
- tidak dapat digunakan kabel yang “lower grade” karena hanya menghandelsatu traffic node, karena untuk berkomunikasi antara satu node ke node lainnya membutuhkan beberapa kali hops.

5. Topologi hierarchical

Topologi ini biasa disebut sebagai topologi tree. Dibangun oleh seperti halnya topologi extended star yang dihubungkan melalui sub node dalam satu central node. Topologi ini dapat mensupport baik baseband maupun broadband signaling dan juga mensupport baik contention maupun token bus access.

6. Topologi Mesh

MESH topologi dibangun dengan memasang link diantara atation-station. Sebuah ‘fully-connected mesh’ adalah sebuah jaringan dimana setiap terminal terhubung secara langsung ke semua terminal-terminal yang lain. Biasanyadigunakan pada jaringan komputer kecil. Topologi ini secara teori memungkinkan akan tetapi tidak praktis dan biayanya cukup tinggi untuk diimplementasikan. Mesh topologi memiliki tingkat redundancy yang tinggi. Sehingga jika terdapat satu link yang rusak maka suatu station dapat mencari link yang lainnya.



Gambar 2.1.1.a Jenis-jenis jaringan

2.2. TIPE JARINGAN SECARA UMUM

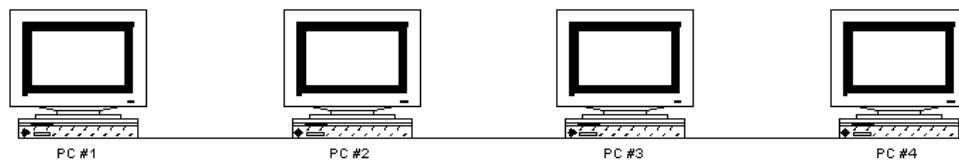
Tipe dari jaringan yang secara umum dapat digunakan terdiri dari tiga antara lain, *jaringan workgroup*, *LAN*, *WAN*, *jaringan berbasis server*, *jaringan peer to peer* dan *jaringan hybrid*.

2.2.1 JARINGAN WORKGROUP

Jaringan workgroup terdiri dari beberapa unit komputer yang dihubungkan dengan menggunakan Network Interface Card atau yang biasa disebut dengan Local Area Network Card, serta dengan menggunakan kabel BNC maupun UTP. Semua unit komputer yang terhubung dapat mengakses data dari unit komputer lainnya dan juga dapat melakukan print document pada printer yang terhubung dengan unit komputer lainnya. Beberapa keuntungan workgroup antara lain :

- Pertukaran file dapat dilakukan dengan mudah (File Sharing).
- Pemakaian printer dapat dilakukan oleh semua unit komputer (Printer Sharing).
- Akses data dari/ke unit komputer lain dapat di batasi dengan tingkat sekuritas pada password yang diberikan.
- Komunikasi antar karyawan dapat dilakukan dengan menggunakan E-Mail dan Chat.
- Bila salah satu unit komputer terhubung dengan modem, maka semua atau sebagian unit komputer pada jaringan ini dapat mengakses ke jaringan Internet atau mengirimkan fax melalui satu modem.

MODEL JARINGAN WORKGROUP



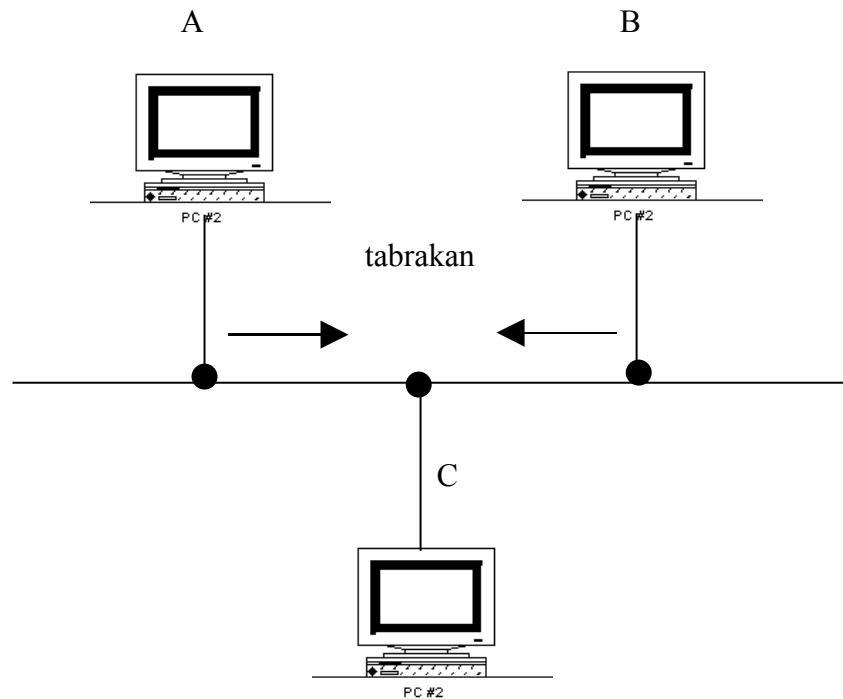
2.2.2 JARINGAN LAN (Local Area Network)

LAN (Local Area Network) adalah suatu kumpulan komputer, dimana terdapat beberapa unit komputer (client) dan satu unit komputer untuk bank data (server). Antara masing-masing client maupun antara client dan server dapat saling bertukar file maupun saling menggunakan printer yang terhubung pada unit-unit komputer yang terhubung pada jaringan LAN. LAN menerapkan hubungan antara komputer dengan komputer secara langsung lewat kabel, tidak lewat media telekomunikasi. Transfer data antara komputer dengan komputer

lewat kabel dapat berkisar dari 1 mbps sampai dengan lebih 20 mbps. Misalnya anda mempunyai suatu dokumen sebesar 5000 kata dan rata-rata tiap-tiap kata terdiri dari 10 karakter bila tiap-tiap karakter terdiri dari 8 bit, maka dokumen tersebut terdiri dari 400.000 bit. Tingkat transfer 10 mbps akan dapat mentransmisikan dokumen tersebut hanya dalam 0,04 detik saja. Jika ditransmisikan lewat modem, maka tiap-tiap byte akan ditambah dengan 2 bit identifikasi, sehingga total bit yang harus ditransfer adalah sebanyak 500.000 bit. Dengan bandwidth 1200 bps, maka pengiriman dokumen ini lewat modem akan memakan waktu selama 7 menit.

LAN merupakan suatu bentuk *network* yang mempunyai karakteristik khusus. LAN merupakan jaringan kerja paling sedikit dua buah komputer sedang *network* dapat berupa jaringan kerja dua buah komputer atau lebih atau sebuah komputer dengan alat-alat periferer lainnya. LAN merupakan DDP network dalam area lokal. Terdapat dua macam teknologi pengaturan signal LAN, yaitu *base-band signaling* dan *broadband signaling*. *Baseband signaling* cara tingkat voltase (ON atau OFF) untuk mewakili bit logika 1 atau 0. Di *baseband signaling*, data ditransmisikan secara digital, yaitu dalam dua status ON atau OFF. Contoh dari LAN dengan menggunakan cara pengaturan signal ini adalah 3COM, Ethernet LAN dan Standard Microsystem's ARCNET LAN. *Broadband signaling* menggunakan signal radio frekuensi tingkat tinggi yang dimodulasi dari signal digital. Jika anda menggunakan modem untuk mentransmisikan data, maka anda sudah menggunakan *broadband signaling* ini. Fungsi dari modem ini memodulasi signal digital (tingkat voltase dua keadaan ON dan OFF) menjadi signal analog (signal radio frekuensi tinggi) dan sebaliknya dari signal analog menjadi signal digital kembali. Di LAN *broadband signaling*, fungsi dari modem ini digantikan oleh suatu chip yang terpasang di adapter broad LAN. Dan contoh dari *broadband signaling* adalah IBM PC Network.

Metode yang digunakan untuk membagi penggunaan media dari suatu LAN disebut dengan teknologi akses. Teknologi akses dari LAN dapat berupa CSMA (*Carrier Sense Multiple Access*), CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*), *token passing bus* dan *token-passing ring*. Di CSMA LAN, suatu workstation yang akan mentransmisikan berita akan melihat terlebih dahulu jalur bus. Transfer berita ini dilakukan bila bus bebas dari lalu lintas. Misalnya workstation A akan mentransmisikan data dan pertama kali yang akan dilakukan adalah dengan memeriksa bus terlebih dahulu. Bila lalu lintas bus masih sibuk, maka workstation A akan menunggu sampai bebas dari lalu lintas. CSMA yang tidak menggunakan *collision detection* (CD), maka tabrakan dari arus transmisi dapat terjadi. Misalnya dua buah workstation A dan B masing-masing pada saat yang sama akan mengirimkan berita ke workstation C yang berada di jalur tengah. Workstation A dan B memeriksa lalulintas bus dan mendapatkannya bebas dari lalulintas. Workstation A dan B kemudian akan mentransmisikan berita ini secara bersama-sama, maka akan terjadi tabrakan ditengah jalur bus.



Gambar 2.2.2.a Terjadinya tabrakan (collision) di CSMA

CSMA/CD menggunakan cara teknologi akses yang sama dengan CSMA LAN, hanya perbedaannya *collision* akan dideteksi. Bila terjadi tabrakan, maka semua transmisi akan dihentikan dan semua workstation yang melakukan transmisi akan menunggu. Workstation yang mengalami tabrakan mempunyai chip yang digunakan untuk mengatur timer. Chip yang berada di workstation yang tabrakan akan berunding siapa yang harus mengalah. Misalnya workstation B akan mengalah maka workstation A yang akan mentransferkan beritanya terlebih dahulu dan B akan menunggu sampai bus bebas kembali dari lalu lintas. Protocol CSMA/CD ini digunakan di Ethernet dan diterapkan pada produk-produk LAN seperti 3COM, Ungerman Bus dan Interlan.

Token-Pasing bus, workstation yang dapat mengirim berita adalah yang mempunyai tanda (token). Token ini kemudian diberikan kepada workstation tetangganya yang terdekat dan terus berputar. Misalnya terdapat tiga workstation A, B dan C, maka token akan berputar di workstation A, B dan C dan kembali lagi ke A dan seterusnya. Token ini tetap akan terus berputar diantara workstation walaupun tidak ada berita yang akan dikirimkan.

Token-passing ring, yang menggunakan teknologi ini adalah LAN dengan topologi ring. Suatu token akan diletakkan di ring dan token ini selalu berputar di ring. Misalnya workstation A akan mengirim berita ke workstation B, maka workstation A akan memeriksa token yang diterima. Bila token memberi signal pada workstation A bahwa A dapat mengirimkan berita, maka workstation A akan meletakkan suatu paket data ke dalam ring dan mengirimkannya. Paket data ini terdiri dari bit-bit yang diawali dengan *beginning of message* (BOM), alamat workstation pengirim, alamat workstation yang dituju, data yang ditransmisikan dan bit *token-end-of-message*. Workstation penerima juga akan memeriksa token yang diterimanya. Bila token ini menunjukkan alamat yang dituju adalah

alamatnya, maka workstation penerimanya akan menyalin informasi yang dikirimkan ini ke buffer komunikasi lokalnya. Paket data kiriman dari workstation A akan berputar kembali di dalam ring dan akhirnya akan kembali ke workstation A sebagai pengirimnya. Pada waktu A memeriksa token yang diterimanya dan mendapati alamat pengirim adalah alamatnya, maka node A ini akan menghapus paket data kecuali token yang berada di akhir berita dan contoh dari token-passing ring adalah IBM token-passing ring LAN dan proNET.

2.2.3 JARINGAN WAN (Wide Area Network)

WAN (Wide Area Network) adalah kumpulan dari LAN dan/atau Workgroup yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi modem dan jaringan Internet, dari/ke kantor pusat dan kantor cabang, maupun antar kantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antar kantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah. Sistem jaringan ini dapat menggunakan jaringan Internet yang sudah ada, untuk menghubungkan antara kantor pusat dan kantor cabang atau dengan PC Stand Alone/Notebook yang berada di lain kota ataupun negara. Link yang merupakan jalur komunikasi yang banyak dipakai oleh WAN umumnya adalah jalur telepon khusus seperti misalnya **leased line** atau **dedicated line**. Jalur khusus ini dapat disewa dari perusahaan telepon. Perusahaan telepon sendiri menyediakan jalur ini dengan menggunakan satelit atau dengan kabel optik. Jalur dari WAN juga banyak yang menggunakan **VSAT (Very Small Aperture Terminal)** yang menggunakan parabola mini (diameter kira-kira 1 meter) untuk memancarkan data ke satelit. VSAT dimungkinkan karena menggunakan teknologi frekuensi radio lebih tinggi (disebut **KU-band**) dibandingkan dengan teknologi pemancar satelit sebelumnya (**C-Band**), sehingga dimungkinkan menggunakan antena yang lebih kecil. Topologi jaringan LAN dapat berbentuk yang paling sederhana, yaitu *star network*, *hierarchical tree network*, *loop network*, *ring network*, *bus network*, *web network* sampai yang paling kompleks, yaitu *meta network* (network dari network). WAN yang diselenggarakan sendiri oleh pemakai jaringan membutuhkan biaya yang cukup besar untuk membuat dan merawatnya. Beberapa perusahaan lebih memilih untuk menggunakan jasa jaringan komersil dibandingkan harus membuat dan mengoperasikan WAN. Jaringan komersil ini disebut dengan **VAN (Value-Added Network)**.

Value-added network (VAN) merupakan suatu jaringan komputer yang dibuat oleh sebuah perusahaan jasa jaringan komersial dan menjualnya kepada pelanggan-pelanggan yang memanfaatkan jasa ini. Biasanya pelanggan membayar biaya bulanan atau tahunan dan biaya variabel tergantung dari banyaknya data yang dikirimkan. Kemungkinan biaya menggunakan VAN lebih murah dibandingkan dengan membuat WAN sendiri, karena penyelenggara VAN dapat menggunakan jalur yang sangat lebar yang walaupun mahal tetapi dibagi-bagi bersama seluruh pelanggan.

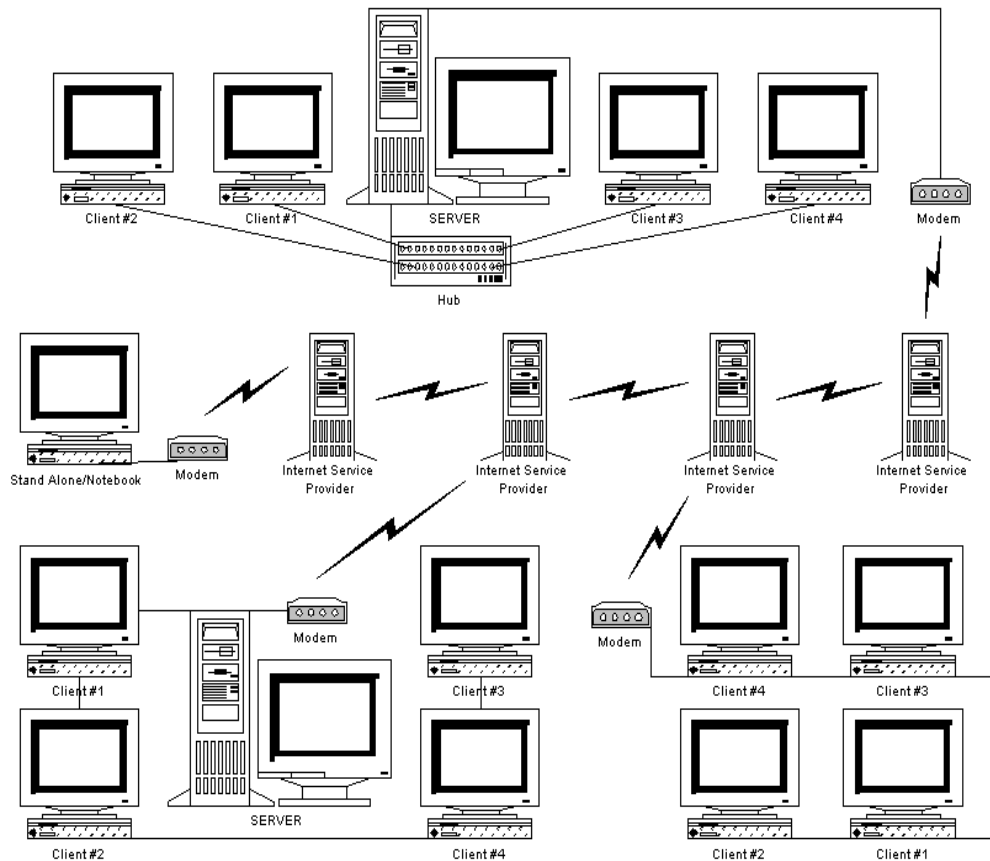
Keuntungan Jaringan WAN.

- Server kantor pusat dapat berfungsi sebagai bank data dari kantor cabang.
- Komunikasi antar kantor dapat menggunakan E-Mail & Chat.
- Dokumen/File yang biasanya dikirimkan melalui fax ataupun paket pos, dapat dikirim melalui E-mail dan Transfer file dari/ke kantor pusat dan

kantor cabang dengan biaya yang relatif murah dan dalam jangka waktu yang sangat cepat.

- Pooling Data dan Updating Data antar kantor dapat dilakukan setiap hari pada waktu yang ditentukan.

JARINGAN WAN



2.2.4 JARINGAN BERBASIS SERVER

Jaringan berbasis server atau client-server diartikan dengan adanya server didalam sebuah jaringan yang menyediakan mekanisme pengamanan dan pengelolaan jaringan tersebut. Jaringan ini terdiri dari banyak client dari satu atau lebih server. Client juga biasa disebut front-end meminta layanan seperti penyimpanan dan pencetakan data ke printer jaringan, sedangkan server yang sering disebut back-end menyampaikan permintaan tersebut ke tujuan yang tepat. Pada Windows NT, Windows 2000, dan Windows Server 2003, jaringan berbasis server diorganisasikan di dalam domain-domain. Domain adalah koleksi jaringan dan client yang saling berbagi informasi. Keamanan domain dan perizinan log on dikendalikan oleh server khusus yang disebut domain controller. Terdapat satu pengendali domain utama atau Primary Domain Controller (PDC) dan beberapa domain controller pendukung atau backup Domain Controller (BDC). PDC pada waktu-waktu sibuk atau pada saat PDC tidak berfungsi karena alasan tertentu. Primary Domain Controller juga diterapkan di dalam jaringan yang

menggunakan server Linux. Software yang cukup andal menangani masalah ini adalah samba yang sekaligus dapat digunakan sebagai penyedia layanan file dan print yang membuat computer Windows dapat mengakses file-file di mesin Linux dan begitu pula sebaliknya.

Jaringan berbasis server memiliki beberapa keuntungan diantaranya adalah :

1. Media penyimpanan data yang terpusat memungkinkan semua user menyimpan dan menggunakan data di server dan memberikan kemudahan melakukan backup data di saat kritis. Pemeliharaan data juga menjadi lebih mudah karena data tidak tersebar di beberapa computer.
2. Kemampuan server untuk menyatukan media penyimpanan di satu tempat akan menekan biaya pembangunan jaringan. Server yang telah dioptimalkan membuat jaringan berjalan lebih cepat daripada jaringan peer-to-peer. Membebaskan user dari pekerjaan mengelola jaringan.
3. Kemudahan mengatur jumlah pengguna yang banyak. Kemampuan untuk sharing peralatan mahal seperti printer laser. Mengurangi masalah keamanan karena pengguna harus memasukkan password untuk setiap peralatan yang akan digunakan.

2.2.5 JARINGAN PEER TO PEER

Setiap computer di dalam jaringan peer mempunyai fungsi yang sama dan dapat berkomunikasi dengan computer lain yang telah memberi izin. Jadi, secara sederhana setiap computer pada jaringan peer berfungsi sebagai client dan server sekaligus. Jaringan peer digunakan di sebuah kantor kecil dengan jumlah computer sedikit, dibawah sepuluh workstation.

Keuntungan menggunakan jaringan peer adalah :

1. Tidak memerlukan investasi tambahan untuk pembelian hardware dan software server.
2. Tidak diperlukan seorang network administrator dan setupnya mudah serta meminta biaya yang murah.

Kerugian menggunakan jaringan peer adalah :


1. Sharing sumber daya pada suatu computer didalam jaringan akan sangat membebani computer tersebut.
2. Masalah lain adalah kesulitan dalam mengatur file-file. User harus menangani komputernya sendiri jika ditemui masalah keamanan sangat lemah.

2.2.6 JARINGAN HYBRID


Jaringan hybrid memiliki semua yang terdapat pada tiga tipe jaringan diatas. Ini berarti pengguna dalam jaringan dapat mengakses sumber daya yang di share oleh jaringan peer, sedangkan di waktu bersamaan juga dapat memanfaatkan sumber daya yang disediakan oleh server. Keuntungan jaringan hybrid adalah sama dengan keuntungan menggunakan jaringan berbasis server dan berbasis peer. Jaringan hybrid memiliki kekurangan seperti pada jaringan berbasis server.

2.3 PEMASANGAN KABEL LAN

1. Kupas lapisan luar kabel UTP sepanjang ± 1 Cm dari ujung, sehingga 8 urat kabel terlihat dari luar.
2. Susun urutan warna kabel sesuai dengan standard internasional

Gambar	Nomor kaki (pin)	Nama Warna
	1	Putih orange
	2	Orange
	3	Putih hijau
	4	Biru
	5	Putih biru
	6	Hijau
	7	Putih coklat
	8	Coklat

Gambar 2.3.a Susunan kabel straight

Gambar	Nomor kaki (pin)	Nama Warna
	1	Putih hijau
	2	Hijau
	3	Putih orange
	4	Biru
	5	Putih biru
	6	Orange
	7	Putih coklat
	8	Coklat

Gambar 2.3.b Susunan kabel cross

- Masukkan Ujung kabel UTP yang telah disusun menurut urutan internasional, kemudian jepit dengan menggunakan crimping tool.

Gambar 2.3.c Memasukan kabel UTP ke dalam RJ 45



Menjepit kabel menggunakan crimping



Hasil crimping kabel yang baik

4. Pasang satu sisi RJ-45 ke dalam Network Card, dan sisi lainnya ke HUB/Switch

2.4 SISTEM OPERASI LAN

Sistem operasi yang banyak digunakan untuk LAN adalah IBM PC Network program dan Noell advanced NetWare. IBM PC Network Program dikembangkan untuk IBM PC Network yang merupakan broadband LAN dengan teknologi akses CSMA/CD.

Sistem operasi Novell Adavanced NetWare tidak tergantung pada suatu perangkat keras saja seperti IBM PC Network Program. Novell Advanced NetWare dapat diterapkan pada puluhan macam perangkat keras LAN. Novell Advanced NetWare menyediakan tiga macam versi, yaitu Advanced NetWare/86 untuk computer file server IBM PC/XT, Advanced NetWare/286 untuk file server IBM PC/AT dan Advanced Netware/86 untuk file server yang menggunakan microprosesor Motorola 68000. Berikut ini merupakan perangkat keras LAN yang dapat menggunakan Novell Advanced NetWare :

- 3COM EtherLink
- 3M LA/PC Videodata Network
- AST PCNet II
- Corvus Omninet
- Gateway G/Net
- IBM PC Network
- IBM PC Cluster
- IBM Token Ring Network
- Nestar Plan 2000
- Northstar Dimension
- Novel NetWare/G-NET
- Novel NetWare/S-NET
- Orchid PCNet
- Proteon proNet
- Quadram Quadnet VI
- Quadram Quadnet IX
- Santa Clara Systems PCNet
- Sperry USERNET
- Standard Microsystem ARCNET
- Televideo Personal Mini

- Texas Instrument EtherLink
- Ungerman-Bass Net/One

2.5 TIPE JARINGAN BERDASARKAN ARSITEKTUR

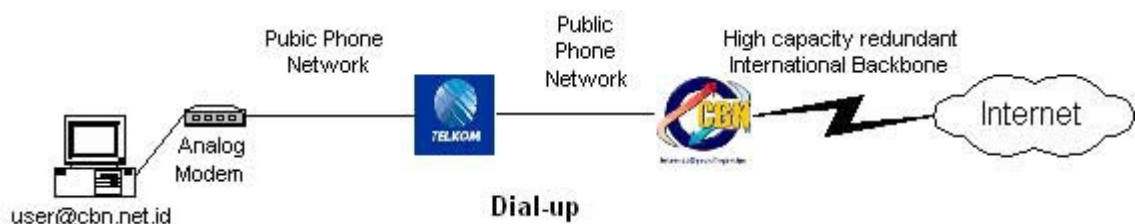
Berdasarkan arsitekturnya jaringan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Teleprocessing systems
2. Client server systems
3. Resource sharing systems
4. Distributed Data Processing

2.6 INTERNET

Internet adalah kumpulan dari jaringan-jaringan kecil dan besar yang saling terhubung secara real-time atau terus menerus di seluruh dunia. Internet merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi informasi yang dapat memberi peluang kepada setiap orang. Mengapa demikian ? hal itu disebabkan karena nilai ekonomi internet yang cukup besar dibandingkan dengan nilai ekonomi asuransi dan kendaraan yaitu sekitar 850 Milyar Dollar per tahunnya. Banyaknya para pengguna internet baik yang berkomunikasi dengan pihak lain ataupun yang mencari informasi dan berita dari sana, tidak hanya itu ternyata internet pun dapat mendatangkan keuntungan khususnya di bidang bisnis. Sebagai contoh orang dapat membuat website ataupun blog pribadi yang didalamnya kita dapat mempromosikan bisnis yang kita miliki ataupun kelebihan yang kita miliki. Selain itu, berbagai ragam peluang bisnis yang ditawarkan di internet banyak tersedia misalnya adalah menjadi pialang dan ternyata banyak orang yang mendapat keuntungan dari bisnis tersebut dan hal itu sudah oleh seorang mahasiswa di Universitas Al-Azhar Jakarta yang mendapat keuntungan sebesar 70 Juta Rupiah tiap bulannya. Tidak hanya itu ternyata layanan publik pun sudah menggunakan internet sebagai opsi layanan. Berikut adalah pemanfaatan internet di layanan publik :

- Perbankan (contoh: **Klik BCA.com**)
- Media Massa (contoh: **Liputan 6.com**)
- Dakwah (contoh: **Situs mengenai MUI**)
- Pendidikan (contoh: **Wikipedia.com, Ilmu Komputer.com**)
- Perpustakaan Digital (contoh: **IEEE Digital Library**)
- Entertainment (contoh: **Sohu.com**)
- Promosi dan Marketing (contoh: **Satria Wahono.net**)
- Layanan E-Government (contoh: **Situs mengenai KPU**)
- Bisnis Penjualan produk dan jasa (contoh: **Situs mengenai konsultasi seks**)
- Bisnis publisher iklan (contoh: **Google Adsense**)



2.6.1 SEJARAH INTERNET DI DUNIA DAN INDONESIA

1. SEJARAH INTERNET DI DUNIA

-Tahun 1967-1970

Lawrence G. Roberts dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) mempresentasikan rencana pembangunan ARPANET.

-Tahun 1968

proposal ARPANET dibuat untuk memulai proyek tersebut.

-Tahun 1970

Host ARPANET mulai menggunakan NPC (Network Control Protocol).

-Tahun 1971-1988

Roy Tomlinson dari BBN menciptakan program E-mail.

-1975

Steve Walker membuat mailing list.

-1979

Tom Truscott dan Jim Ellis memperkenalkan USENET.

-15 Maret 1985

Symbolic.com tercatat sebagai domain pertama.

-1988

Internet Relay Chat (IRC) diciptakan oleh Jarkko Oikarinen.

-1986

National Science Foundation (NSF) Backbone dibentuk.

-1996

Internet World Expo.

-2003

doc type XHTML, W3C, CSS, RSS, ATOM, blogs.

-2006

WEB 2.0 World Expo.

2. SEJARAH INTERNET DI INDONESIA

RMS Ibrahim, Suryono Adisoemarta, Muhammad Ihsan, Robby Soebiakto, Putu, Firman Siregar, Adi Indrayanto, dan Onno W. Purbo merupakan beberapa nama-nama legendaris di awal pembangunan Internet Indonesia di tahun 1992 hingga 1994. Masing-masing personal telah berkontribusi keahlian dan dedikasinya dalam membangun cuplikan-cuplikan sejarah jaringan komputer di Indonesia. Tulisan-tulisan tentang keberadaan jaringan Internet di Indonesia dapat dilihat di beberapa artikel di media cetak seperti KOMPAS berjudul "*Jaringan komputer biaya murah menggunakan radio*" di akhir tahun 1990 dan awal tahun 1991. Juga beberapa artikel pendek di Majalah Elektron Himpunan Mahasiswa Elektro ITB di tahun 1989.

Inspirasi tulisan-tulisan awal Internet Indonesia datang dari kegiatan di amatir radio khususnya di Amateur Radio Club (ARC) ITB di tahun 1986. Bermodal pesawat Transceiver HF SSB Kenwood TS430 milik Harya Sudirapratama (YC1HCE) dengan komputer Apple II milik Onno W. Purbo (YC1DAV) sekitar belasan anak muda ITB seperti Harya Sudirapratama (YC1HCE), J. Tjandra Pramudito (YB3NR), Suryono Adisoemarta (N5SNN) bersama Onno W. Purbo, berguru pada para senior radio amatir seperti Robby

Soebiakto (YB1BG), Achmad Zaini (YB1HR), Yos (YB2SV), di band 40m. Robby Soebiakto merupakan pakar diantara para amatir radio di Indonesia khususnya untuk komunikasi data *packet radio* yang kemudian didorong ke arah TCP/IP, teknologi packet radio TCP/IP yang kemudian diadopsi oleh rekan-rekan BPPT, LAPAN, UI, dan ITB yang kemudian menjadi tumpuan PaguyubanNet di tahun 1992-1994. Robby Soebiakto menjadi koordinator IP pertama dari AMPR-net (Amatir Packet Radio Network) yang di Internet dikenal dengan domain AMPR.ORG dan IP 44.132. Sejak tahun 2000, AMPR-net Indonesia di koordinir oleh Onno W. Purbo (YC0MLC). Koordinasi dan aktivitasnya mengharuskan seseorang untuk menjadi anggota ORARI dan di koordinasi melalui [mailing list](#) ORARI, seperti, orari-news@yahoo.com.

Di tahun 1986-1987 yang merupakan awal perkembangan jaringan paket radio di Indonesia, Robby Soebiakto merupakan pionir di kalangan pelaku radio amatir Indonesia yang mengaitkan jaringan amatir Bulletin Board System (BBS) yang merupakan jaringan *e-mail store and forward* yang mengkaitkan banyak "server" BBS amatir radio seluruh dunia agar e-mail dapat berjalan dengan lancar. Di awal tahun 1990, komunikasi antara Onno W. Purbo yang waktu itu berada di Kanada dengan panggilan YC1DAV/VE3 dengan rekan-rekan radio amatir di Indonesia dilakukan melalui jaringan amatir radio ini. Dengan peralatan PC/XT dan walkie talkie 2 meteran, komunikasi antara Indonesia-Kanada terus dilakukan dengan lancar melalui jaringan radio amatir. Robby Soebiakto berhasil membangun gateway amatir satelit di rumahnya di Cinere melalui satelit-satelit OSCAR milik radio amatir kemudian melakukan komunikasi lebih lanjut yang lebih cepat antara Indonesia-Kanada. Pengetahuan secara perlahan ditransfer dan berkembang melalui jaringan radio amatir ini.

RMS Ibrahim (biasa dipanggil Ibam) merupakan motor dibalik operasional Internet di UI. RMS Ibrahim pernah menjadi operator yang menjalankan gateway ke Internet dari UI yang merupakan bagian dari jaringan universitas di Indonesia UNINET. Protokol UUCP yang lebih sederhana daripada TCP/IP digunakan terutama digunakan untuk mentransfer e-mail & newsgroup. RMS Ibrahim juga merupakan pemegang pertama Country Code Top Level Domain (ccTLD) yang dikemudian hari dikenal sebagai IDNIC.

Muhammad Ihsan adalah staff peneliti di LAPAN Ranca Bungur tidak jauh dari Bogor yang di awal tahun 1990-an di dukung oleh pimpinannya Ibu Adrianti dalam kerjasama dengan DLR (NASA-nya Jerman) mencoba mengembangkan jaringan komputer menggunakan teknologi packet radio pada band 70cm & 2m. Jaringan tersebut dikenal sebagai JASIPAKTA dengan dukungan DLR Jerman. Protokol TCP/IP di operasikan di atas protokol AX.25 pada infrastruktur packet radio. Muhammad Ihsan mengoperasikan relay penghubung antara ITB di Bandung dengan gateway Internet yang ada di BPPT di tahun 1993-1998.

Firman Siregar merupakan salah seorang motor di BPPT yang mengoperasikan gateway radio paket bekerja pada band 70cm di tahun 1993-1998-an. PC 386 sederhana menjalankan program NOS di atas sistem operasi DOS digunakan sebagai gateway packet radio TCP/IP. IPTEKNET masih berada di tahapan sangat awal perkembangannya saluran komunikasi ke internet masih menggunakan protokol X.25 melalui jaringan Sistem Komunikasi Data Paket (SKDP) terkait pada gateway di DLR Jerman.

Putu sebuah nama yang melekat dengan perkembangan PUSDATA DEPRIN waktu masa kepemimpinan Bapak Menteri Tungki Ariwibowo menjalankan BBS pusdata.dprin.go.id. Di masa awal perkembangannya BBS Pak Putu sangat berjasa dalam membangun pengguna e-mail khususnya di Jakarta Pak Putu sangat beruntung mempunyai menteri Pak Tungki yang "maniak" IT dan yang mengesankan dari Pak Tungki beliau akan menjawab e-mail sendiri. Barangkali Pak Tungki adalah menteri pertama di Indonesia yang menjawab e-mail sendiri.

Suryono Adisoemarta N5SNN di akhir 1992 kembali ke Indonesia, kesempatan tersebut tidak dilewatkan oleh anggota Amateur Radio Club (ARC) ITB seperti Basuki Suhardiman, Aulia K. Arief, Arman Hazairin di dukung oleh Adi Indrayanto untuk mencoba mengembangkan gateway radio paket di ITB. Berawal semangat & bermodalkan PC 286 bekas barangkali ITB merupakan lembaga yang paling miskin yang nekad untuk berkiprah di jaringan PaguyubanNet. Rekan lainnya seperti UI, BPPT, LAPAN, PUSDATA DEPRIN merupakan lembaga yang lebih dahulu terkait ke jaringan di tahun 1990-an mereka mempunyai fasilitas yang jauh lebih baik daripada ITB. Di ITB modem radio paket berupa Terminal Node Controller (TNC) merupakan peralatan pinjaman dari Muhammad Ihsan dari LAPAN.

Berawal dari teknologi radio paket 1200bps, ITB kemudian berkembang di tahun 1995-an memperoleh sambungan leased line 14.4Kbps ke RISTI Telkom sebagai bagian dari IPTEKNET akses Internet tetap diberikan secara cuma-cuma kepada rekan-rekan yang lain. September 1996 merupakan tahun peralihan bagi ITB, karena keterkaitan ITB dengan jaringan penelitian Asia Internet Interconnection Initiatives (AI3) sehingga memperoleh bandwidth 1.5Mbps ke Jepang yang terus ditambah dengan sambungan ke TelkomNet & IIX sebesar 2Mbps. ITB akhirnya menjadi salah satu bagian terpenting.

Robby Soebiakto YB1BG berhasil membangun gateway amatir satelit di rumahnya di Cinere melalui satelit-satelit OSCAR milik amatir radio kemudian melakukan komunikasi lebih lanjut yang lebih cepat antara Indonesia-Kanada. Pengetahuan secara perlahan ditransfer dan berkembang melalui jaringan amatir radio ini.

Tahun 1992-1993, Muhammad Ihsan masih staff peneliti di LAPAN Bogor yang di awal tahun 1990-an di dukung oleh pimpinannya Ibu Adrianti dalam kerjasama dengan DLR (NASA-nya Jerman) mencoba mengembangkan jaringan komputer menggunakan teknologi packet radio pada band 70cm & 2m. Ranca Bungur tidak jauh dari

Jaringan LAPAN dikenal sebagai JASIPAKTA dengan dukungan DLR Jerman. Protokol TCP/IP di operasikan di atas protokol AX.25 packet radio. Muhammad Ihsan mengoperasikan relay penghubung antara ITB di Bandung dengan gateway Internet yang ada di BPPT di tahun 1993-1998. pada infrastruktur

Firman Siregar merupakan salah seorang motor di BPPT yang mengoperasikan gateway radio paket bekerja pada band 70cm di tahun 1993-1998-an. PC 386 sederhana menjalankan program NOS di atas sistem operasi DOS digunakan sebagai gateway packet radio TCP/IP. IPTEKNET masih berada di tahapan sangat awal perkembangannya saluran komunikasi ke internet masih menggunakan protokol X.25 melalui jaringan Sistem Komunikasi Data Paket (SKDP) terkait pada gateway di DLR Jerman.

Putu sebuah nama yang melekat dengan perkembangan PUSDATA DEPRIN waktu masa kepemimpinan Bapak Menteri Perindustrian Tungki Ariwibowo menjalankan BBSBBS Pak Putu sangat berjasa dalam membangun pengguna e-mail khususnya di Jakarta Pak Putu sangat beruntung mempunyai menteri Pak Tungki yang "maniak" IT dan yang mengesankan dari Pak Tungki beliau akan menjawab e-mail sendiri. Barangkali Pak Tungki adalah menteri pertama Indonesia yang menjawab e-mail sendiri. pusdata.dprin.go.id. Di masa awal perkembangannya Gateway Internet ITB yang pertama menggunakan 286.

2.6.2 BERBAGAI JENIS KONEKSI INTERNET SECARA UMUM

Dial up

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan line telepon. Dengan menggunakan sebuah modem dial-up. Saat online [connect] maka telepon tidak dapat digunakan. Perhitungan pulsa telepon berjalan + biaya internet dari provider. max Kecepatan 56kb.

Broadband

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan kabel tv, dengan menggunakan modem broadband. Saat online dapat sekaligus nonton tidak berpengaruh. Dan biaya lebih hemat cukup membayar abodemen tv cable + biaya internet provider untuk 24 jam online [no limit]. kecepatan mulai dari 64kb - 256kb.

ADSL

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan line telepon juga. Namun ADSL menggunakan teknologi yang lebih modern. Saat online jalur telepon tidak terganggu, dapat digunakan dalam kebersamaan. Biaya cukup membayar provider internet dengan sistem perhitungan berdasarkan besarnya kilobyte yang digunakan, koneksi 24 jam online. Kecepatan mencapai 512kb.

HANDPHONE

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan handphone. Dapat dihubungkan melalui Bluetooth maupun usb cable data. Saat online jalur telepon juga tidak terganggu. Bisa menggunakan jaringan GSM maupun CDMA. GSM dapat lebih cepat dengan teknologi 3G atau bahkan teknologi terbaru high speed 3,5G. Sedangkan CDMA menggunakan teknologi CDMA 2000 1x hampir setara dengan 3G. Perhitungan biaya hampir sama semua yaitu menggunakan sistem perhitungan per kilobyte. Kecepatan mulai dari 64kb - 2mb.

2.6.3 MANFAAT INTERNET

- Berkomunikasi koresponden surat-menyurat dengan menggunakan e-mail
- Memperoleh informasi dengan menerusi World Wide Web(WWW)
- Memindah file dengan menerusi File Transfer Protocol (FTP)
- Video streaming yaitu dengan fasilitas ini kita dapat nonton file video, radio online dan sebagainya di komputer
- Akses dan control komputer jarak jauh (remote login) menerusi Telnet

- Berkomunikasi online/langsung seperti sms di handphone hanya di sini bedanya kita dapat bercakap langsung dengan beberapa orang sekaligus dengan menggunakan Internet Relay Chat (IRC)
- Kemudian terdapat chatting lain yang baru yang memungkinkan kita chatting dengan langsung dapat melihat gambar orang yang sedang chat juga (teknologi video streaming) yaitu dapat kita gunakan MSN (yahoo messenger / hotmail messenger)
- Kelompok yang menggunakan Newsgroup sebagai wadah pemberitaan
- Mengadakan forum elektronik, sebuah forum yang dapat di baca umum dan dapat kita komentari
- Untuk perusahaan dapat dipergunakan untuk central transaction controller, seperti ATM, credit card dan sebagainya langsung connect ke server perusahaan tersebut dengan bantuan jalur internet
- Dan technology yang terbaru adalah VOIP yaitu dapat bertelepon dengan kemana saja dengan bantuan jalur internet [sehingga telepon pun menjadi lebih murah]

2.7 PERALATAN JARINGAN

Ada beberapa peralatan yang digunakan dalam jaringan, peralatan ini sering digunakan di dalam perkantoran dan perusahaan besar. Peralatan ini adalah:

1. Network Interface Card

Dalam memilih network interface card, ada beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan. Pertimbangan-pertimbangan ini sangat penting untuk diperhatikan, yaitu :

1. Tipe jaringan seperti Ethernet LANs, Token Ring, atau Fiber Distributed
2. Data Interface (FDDI).
3. Tipe Media seperti Twisted Pair, Coaxial, Fiber-Optic, dan Wireless.
4. Tipe bus seperti ISA dan PCI



Gambar 2.6.a Network Interface Card

2. PCMCIA Network Interface Card

PCMCIA card adalah card jaringan yang digunakan untuk terhubung kedalam sebuah jaringan tanpa menggunakan kabel.



Gambar 2.6.b PCMCIA Network Interface Card

3. Modem

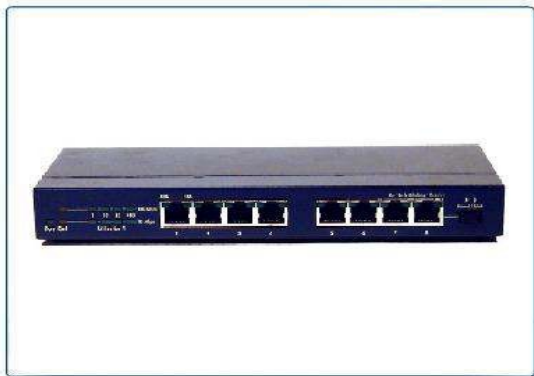
Modem atau Modul the Modulator adalah peralatan jaringan yang digunakan untuk terhubung ke jaringan internet menggunakan kabel telepon.



Gambar 2.6.c Modem

4. HUB/Switch

HUB atau Switch digunakan untuk menghubungkan setiap node dalam jaringan LAN. Peralatan ini sering digunakan pada topologi star dan extended star. Perbedaan antara HUB dan Switch adalah kecepatan transfer datanya. Yaitu 10:100 Mbps.



Gambar 2.6.d HUB 8 Port



Gambar 2.6.e HUB 24 Port

5. Bridge

Bridge adalah peralatan jaringan yang digunakan untuk memperluas atau memecah jaringan. Bridge berfungsi untuk menghubungkan dan menggabungkan media jaringan yang tidak sama seperti kabel unshielded twisted pair (UTP) dan kabel fiber-optic, dan untuk menggabungkan arsitektur jaringan yang berbeda seperti Token Ring dan Ethernet. Bridge meregenerate sinyal tetapi tidak melakukan konversi protocol, jadi protocol jaringan yang sama (seperti TCP/IP) harus berjalan kepada kedua segmen jaringan yang terkoneksi ke bridge. Bridge dapat juga mendukung Simple Network Management Protocol (SNMP), serta memiliki kemampuan diagnosa jaringan.

Bridge hadir dalam tiga tipe dasar yaitu Local, Remote, dan Wireless. Bridge local secara langsung menghubungkan Local Area Network (LAN). Bridge remote yang dapat digunakan untuk membuat sebuah Wide Area Network (WAN) menghubungkan dua atau lebih LAN. Sedangkan wireless bridge dapat digunakan untuk menggabungkan LAN atau menghubungkan mesin-mesin yang jauh ke suatu LAN.

Bridge beroperasi mengenali alamat MAC address node asal yang mentransmisi data ke jaringan dan secara otomatis membangun sebuah table routing internal. Table ini digunakan untuk menentukan ke segmen mana paket akan di route dan menyediakan kemampuan penyaringan (filtering). Setelah mengetahui ke segmen mana suatu paket hendak disampaikan, bridge akan melanjutkan pengiriman paket secara langsung ke segmen tersebut. Jika bride tidak mengenali alamat tujuan paket, maka paket akan di forward ke semua segmen yang terkoneksi kecuali segmen alamat asalnya. Dan jika alamat tujuan berada dalam segmen yang sama dengan alamat asal, bridge akan menolak paket. Bridge juga melanjutkan paket-paket broadcast ke semua segmen kecuali segmen asalnya.

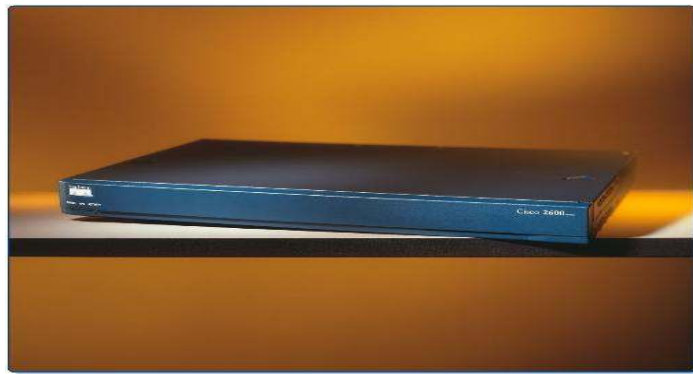


Gambar 2.6.f Wireless Brigde

6. Router

Router adalah peralatan jaringan yang digunakan untuk memperluas atau memecah jaringan dengan melanjutkan paket-paket dari satu jaringan logika ke jaringan yang lain. Router banyak digunakan di dalam internetwork yang besar menggunakan keluarga protocol TCP/IP dan untuk menghubungkan semua host TCP/IP dan Local Area Network (LAN) ke internet menggunakan dedicated leased line. Saat ini, masih banyak perusahaan menggunakan router Cisco 2500 series untuk mengkoneksikan dua buah LAN (WAN dengan anggota dua LAN), LAN ke ISP (Internet Service Provider). Koneksi seperti ini menyebabkan semua workstation dapat terkoneksi ke internet selama 24 jam

Router berisi table-table informasi internal yang disebut label routing yang melakukan pencatatan terhadap semua alamat jaringan yang diketahui dan lintasan yang mungkin dilalui. Router membuat jalur paket-paket berdasarkan lintasan yang tersedia dan waktu tempuhnya. Karena menggunakan alamat paket jaringan tujuan, router bekerja hanya jika protokol yang dikonfigurasi adalah protokol yang routable seperti TCP/IP atau IPX/SPX. Ini berbeda dengan bridge yang bersifat protocol independent.



Gambar 2.7.g Cisco Router 2600 Series

7. Crimping Tools

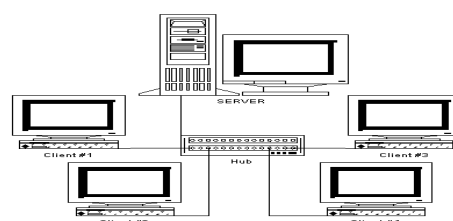
Crimping tools berguna untuk memotong, merapikan dan UTP dalam melakukan instalasi Networking.



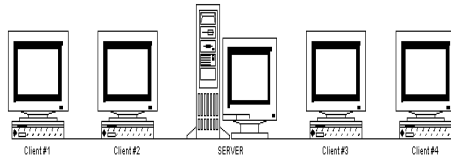
Gambar 2.7.h Crimping Tools

Berdasarkan kabel yang digunakan, ada dua cara membuat jaringan LAN, yaitu dengan kabel BNC dan kabel UTP.

JARINGAN LAN (Kabel UTP)



JARINGAN LAN (Kabel BNC)



Gambar 2.7.i

Gambar 2.7

BAB 3 KESIMPULAN

Jaringan bermanfaat untuk pengiriman data transmisi elektronik secara cepat dan juga bermanfaat pada suatu organisasi yaitu pada penghematan pembelian alat-alat I/O yang mahal. Untuk mentransmisikan data lewat jaringan maka harus diketahui media transmisi yang digunakan, kapasitas channel transmisi, tipe dari channel transmisi, kode transmisi yang digunakan, mode transmisi, protocol dan penanganan masalah kesalahan transmisi.

DAFTAR PUSTAKA

- DuniaCyber.com
- <http://media.diknas.go.id/media/document/5447.pdf>.
- <http://Wikipedia.com>
- Ilmu Komputer.Com
- Jogiyanto HM. 1990. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta
- Jogiyanto HM. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Jogiyanto HM. 1989. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta