BAB III

KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Jadwal Kerja Praktek

Kerja Praktek dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan di PT INTRACO PENTA, Tbk Divisi IT. Kerja Praktek dimulai pada tanggal 28 juli 2003 dan berakhir pada tanggal 22 Agustus 2003.

3.2 Cara / Teknik Kerja Praktek

Dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan, penulis melakukan penelitian langsung ke lapangan dan membandingkan dengan apa yang telah didapat di bangku kuliah khususnya mata kuliah jaringan komputer. Dengan cara ini, penulis bisa melihat langsung kondisi sebenarnya dan bisa menerapkan teori yang telah didapat.

Selain itu penulis juga memperoleh penjelasan – penjelasan tentang jaringan yang terdapat di PT INTRACO PENTA, Tbk dan juga alat – alat yang digunakan untuk mendukung jaringan tersebut.

Untuk melengkapi dan menambah pengetahuan dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek Lapangan ini, penulis juga membaca referensi – referensi yang berkaitan dengan jaringan komputer dan Local Area Network.

3.3 Data Kerja Praktek

3.3.1 Pengertian LAN

LAN (Local Area Network) merupakan salah satu sistem jaringan komputer yang saling berkomunikasi dimana menggunakan banyak komputer yang dihubungkan paling sedikit dengan satu server yang bertugas untuk mengatur jalannya semua proses yang dilakukan oleh jaringan tersebut.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

LAN cukup banyak dipakai dalam suatu kantor, pabrik, bank, dan kampus, karena pada LAN hubungan yang dipakai tidak dapat jauh, bila ingin dipakai untuk jarak jauh memakai sistem WAN (Wide Area Network). LAN sering menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tunggal beroperasi pada kecepatan antara 10 – 100 Mbps. LAN Modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi.

3.3.2 Tipe Jaringan Komputer

Tipe Jaringan Komputer dapat dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu :

1. **Jaringan Client – Server**

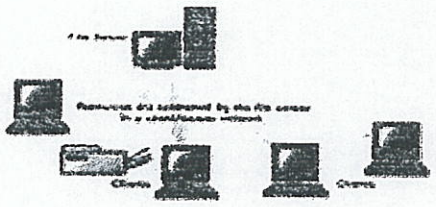
   Merupakan bagian dari suatu jaringan yang harus ada dimana Client berfungsi sebagai komputer user (stasiun) yang akan mengakses data / informasi dari atau ke server dimana informasi / data tersebut harus benar bagi client, sedangkan Server

berfungsi sebagai pusat dari jaringan yang bertugas mengawasi jaringan supaya tidak terjadi error.

Bila ada Client yang tidak aktif, jaringan masih dapat berjalan, karena masih ada Client lainnya, tetapi dalam satu jaringan biasanya cukup ada satu Server, sehingga bila server itu down, maka jaringan akan down juga (tidak aktif)

Bentuk pelayanan yang bisa diberikan komputer server adalah :

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

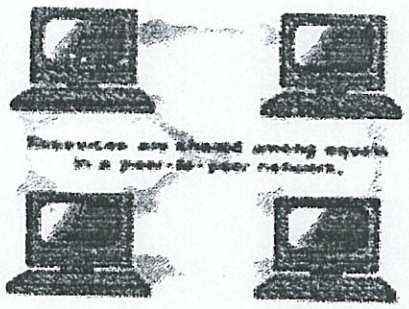


Gambar 1 Jaringan model Client – Server

2. Jaringan Peer To Peer

Merupakan suatu jaringan dimana setiap komputer memiliki potensi sama untuk mengakses dan memroses data. Pada jaringan Peer To Peer, setiap komputer yang terhubung pada jaringan dapat berkomunikasi dengan komputer – komputer lain secara langsung tanpa melalui komputer perantara dan pada prinsipnya mampu untuk bekerja sendiri sebagai sebuah komputer stand alone. Untuk membangunnya, kita bisa menggunakan komputer – komputer yang memiliki kemampuan setara karena keamanan jaringan tersebut diatur dan dikontrol oleh masing – masing komputer dan jaringan tersebut.

Oleh karena itu, jaringan Peer To Peer memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan rancangan dan pemeliharaan, biaya set – up lebih murah, tetapi dibandingkan jaringan Client – Server, jaringan Peer To Peer lebih lambat dan kurang aman.



Gambar 2 Jaringan model Peer to Peer

3.3.3 Arsitektur Jaringan Komputer

Arsitektur jaringan komputer merupakan cara yang dipakai untuk menghubungkan antar komputer dengan server. Arsitektur jaringan komputer dapat dibedakan menjadi arsitektur fisik dan arsitektur logic. Arsitektur fisik atau disebut juga topologi jaringan berkaitan dengan susunan fisik sebuah jaringan komputer.

Bentuk – bentuk arsitektur jaringan komputer secara fisik adalah sebagai berikut :

1. Topologi Bus

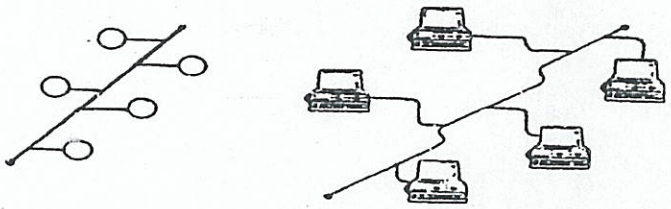
Merupakan topologi dengan medium akses broadcast yang tersambung dengan kabel Coaxial dan Twisted Pair. Setiap komputer disambung dengan T Bus (Bus berbentuk T) dan kedua ujung sambungan diberi resistor 50 ohm.

Keuntungan :

- Murah, karena tidak memakai banyak media dan media yang dipakai sudah umum (banyak dalam pasaran)
- Setiap komputer dapat saling berhubungan langsung

Kerugian :

- Sering terjadi hang / crass talk, yaitu bila lebih dari satu pasang memakai bus yang sama
- Tidak dapat dipakai secara bersamaan dalam satu waktu, harus bergantian atau tambah relay.



Gambar 3 Topologi Jaringan Bus

2. Topologi Switch

Merupakan perbaikan dari topologi Bus, karena pada topologi Bus hanya dipakai satu Bus, pada topologi Switch dipakai paling sedikit dua Bus atau 2^n = jumlah stasiun (komputer user) dimana n adalah jumlah saluran Bus yang dipakai. Tiap pasang user yang aktif dimasukan dalam Bus yang telah di switch

Keuntungan :

- Dapat menampung banyak user

Kerugian :

- Membutuhkan banyak saluran Bus

3. Topologi Ring

Semua komputer saling terhubung membentuk lingkaran (seperti Bus tetapi ujung – ujung Bus disambung). Data yang dikirim diberi address tujuan sehingga dapat menuju komputer yang dituju. Tiap stasiun (komputer) dapat diberi repeater (transceiver) yang berfungsi sebagai :

a. Listen State

Tiap bit dikirim kembali dengan mengalami delay waktu.

Tiap bit dikirim kembali dengan mengalami delay waktu.

b. Transmit state

bila bit yang berasal dari paket lebih besar dari ring maka repeater akan mengembalikan ke pengirim. Bila terdapat beberapa paket dalam ring, repeater yang tengah memancarkan, menerima bit dari paket yang tidak dikirimnya harus menampung dan memancarkan kembali.

c. Bypass state

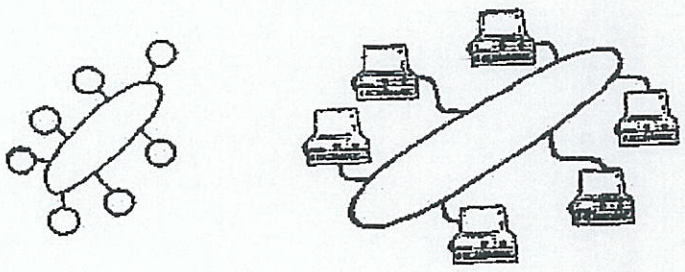
Berfungsi untuk menghilangkan delay waktu dari stasiun yang tidak aktif. Media transmisi yang dipakai dapat berupa twisted pair, kabel coaxial, dan serat optik.

Keuntungan :

- Seperti topologi Bus
- Penggunaan sambungan point to point membuat transmission error dapat diperkecil.

Kerugian :

- Data yang dikirim bila melalui banyak komputer, transfer data menjadi lambat.



Gambar 4 Topologi Jaringan Ring

4. Topologi Star

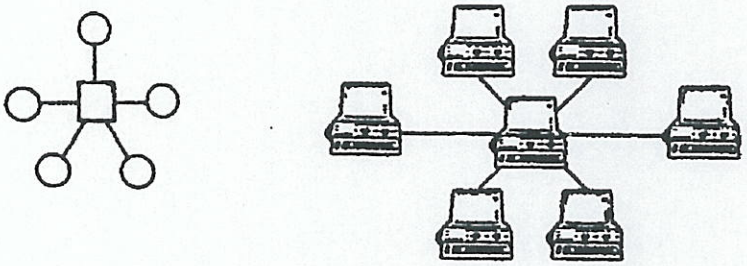
Tiap stasiun (user) berhubungan langsung ke server (pusat) dan tidak perlu berhubungan ke user lain.

Keuntungan :

- Akses ke server cepat
- Dapat menampung banyak user yang melakukan banyak proses ke server
- User dapat lebih banyak dibanding Bus

Kerugian :

- Bila ada dua user yang ingin berhubungan (berkomunikasi) harus melalui server dulu sehingga ada kemungkinan terdapat error bila sambungan masing – masing user ke server kurang baik.



Gambar 5 Topologi Jaringan Star

5. Topologi Daisy – Chain

Merupakan peralihan dari topologi Bus dan topologi ring, yaitu tiap simpul terhubung langsung ke dua simpul lain melalui

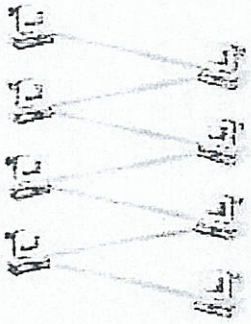
segmen kabel, tetapi segmen membentuk saluran bukan lingkaran utuh.

Keuntungan :

- Instalasi dan pemeliharaannya murah.

Kerugian :

- Kurang andal (tidak sesuai dengan kemajuan jaman)



Gambar 6 Topologi Jaringan Daisy – Chain

6. Topologi Tree

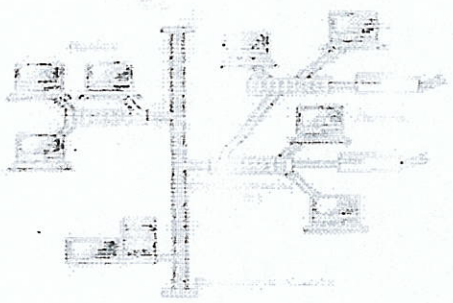
Tidak semua stasiun mempunyai kedudukan yang sama. Stasiun yang kedudukannya lebih tinggi menguasai stasiun dibawahnya, sehingga jaringan sangat tergantung dengan stasiun yang kedudukannya tinggi (*hierachical Topology*) dan kedudukan stasiun yang sama disebut *Perr Topology.*

Keuntungan :

- Instalasi jaringan dari titik ke titik pada masing – masing segmen
- Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak

Kerugian :

- Keseluruhan panjang kabel pada tiap – tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan
- Jika jaringan utama / backbone rusak, keseluruhan segmen ikut down juga
- Sangat sulit untuk konfigurasi dan juga untuk pengkabelan dibandingkan topologi jaringan model lain.



Gambar 7 Topologi Jaringan Tree

3.3.4 Media Transmisi Jaringan

Kabel atau media penghubung jaringan merupakan komponen pokok dalam sebuah jaringan karena tanpa adanya media ini sebuah jaringan tidak bisa berjalan dan tidak bisa disebut sebagai sebuah jaringan. Ada berbagai jenis kabel yang umumnya digunakan dalam LAN. Tiap – tiap kabel memiliki karakteristik sendiri

sehingga memiliki kegunaan masing – masing dan memiliki proses instalasi yang berbeda pula.

Instalasi kabel memiliki sebuah konfigurasi yang melibatkan banyak perangkat, untuk menjalankan aplikasi – aplikasi kritis, dalam rangka memberikan mutu olah yang memenuhi integrasi dan kecepatan tinggi.

Ketika instalasi kabel, ada beberapa petunjuk yang bisa digunakan :

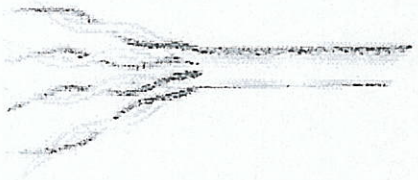
1. Hendaknya menggunakan kabel agak panjang untuk menghindari adanya kekurangan.
2. tes tiap – tiap bagian dari jaringan yang akan install, meskipun itu adalah barang baru.
3. jika terjadi kabel melintasi lantai, sebisanya untuk dilindungi dengan protector kabel.
4. berikan label pada masing – masing ujungnya
5. sebaiknya menggunakan pengikat kabel (grafoplast) untuk menyatukan kabel – kabel, jika tidak dapat menggunakan pengikat biasa.
6. kabel UTP yang direkomendasikan adalah kabel dengan kategori 4 atau 5.

Tipe – tipe kabel yang sering digunakan dalam LAN adalah :

❖ **Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)**

Kabel UTP merupakan salah satu jenis kabel yang paling banyak digunakan untuk jaringan sederhana. Kabel ini berisi empat pasang kabel yang tiap pasangnya dipilin dan tidak dilengkapi pelindung.

Keempat pasang kabel yang menjadi isi kabel berupa kabel tembaga tunggal yang berisolator.



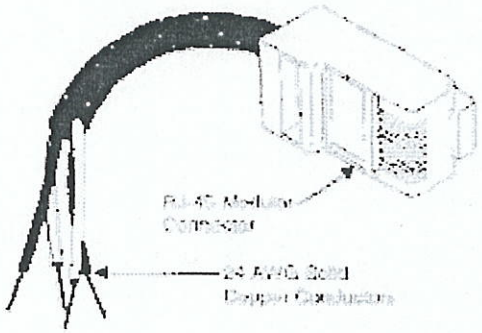
Gambar 8 Kabel UTP

Kategori kabel UTP :

Type	Use
Category 1	Voice only (Telephone Wire)
Category 2	Data to 4 Mbps (Local Talk)
Category 3	Data to 10 Mbps (Ethernet)
Category 4	Data to 20 Mbps (16 Mbps Token Ring)
Category 5	Data to 100 Mbps (Fast Ethernet)

Tabel 1 Kategori Kabel UTP

Standar konektor untuk kabel jenis ini adalah konektor RJ – 45.

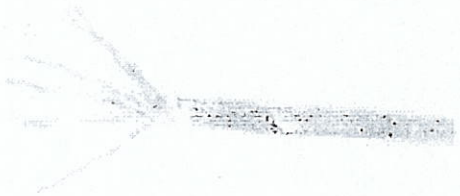


Gambar 9 Konektor RJ – 45

❖ **Kabel Shielded Twisted pair (STP)**

Kabel jenis STP biasanya digunakan dalam jaringan yang menggunakan topologi token ring. Kabel ini berisi dua pasang kabel (empat kabel) yang masing – masing pasangannya dipilin. Masing – masing kabel berupa kabel inti kawat tembaga tunggal berisolator. Keempat kabel tersebut dibungkus dengan anyaman kabel serabut yang berfungsi sebagai pelindung. Sebagai pelindung luar adalah lapisan isolator yang merupakan kulit kabel.

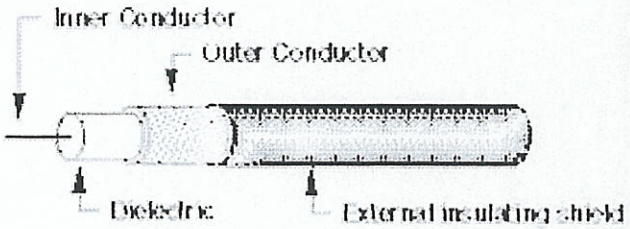
Kabel ini ditransmisikan data hingga 16 Mbps dengan jarak maksimal 100 meter. Untuk menguhubungkan kabel STP ini ke kartu jaringan digunakan konektor db – 9. kekurangan kabel ini adalah sensitive terhadap sinyal radio dan listrik, sehingga sangat baik digunakan dilingkungan yang pengaruh listriknya kurang.



Gambar 10 Kabel STP

❖ **Kabel Coaxial**

Kabel Coaxial banyak digunakan untuk instalasi jaringan, terutama jaringan Ethernet dan ArcNet.



Gambar 11 Kabel Coaxial

Bagian – bagian dalam kabel Coaxial :

1. Konduktor, merupakan inti kabel. Bagian ini digunakan untuk transmisi data.
2. isolator dalam, merupakan lapisan isolator antara konduktor dengan pelindung yang berfungsi sebagai kabel inti (konduktor)
3. pelindung (Grounding), bagian ini berupa kabel serabut yang dirangkai secara bersilang mengelilingi isolator bagian dalam. Disamping sebagai pelindung juga berfungsi sebagai

pelindung dari pengaruh interferensi frekuensi – frekuensi liar yang mengganggu.

4. isolator luar, bagian ini berupa lapisan isolator yang juga merupakan kulit kabel.

Keuntungan kabel Coaxial adalah murah harganya, dan dapat mendukung penggunaan kabel panjang. Sedangkan kekurangannya adalah sulit dalam instalasinya dan tidak tahan terhadap serangan dari sinyal – sinyal tertentu. Tipe konektor yang digunakan adalah konektor Boyone – Neil – Con.



Gambar 12 konektor Boyone – Neil - Con

❖ **Kabel Fiber Optic**

Sekilas bentuk kabel fiber optic seperti sebuah kabel, namun berbeda dengan kabel lainnya karena media ini mentransfer data dalam bentuk cahaya. Untuk menggunakannya diperlukan kartu jaringan yang memiliki konektor tipe ST (ST Conector)

Kelebihan fiber optic :

1. Kecepatan transfer datanya tinggi
2. tidak terpengaruh oleh interferensi dari frekuensi – frekuensi liar sehingga ketepatan dan keamanan transmisi data terjamin.

Kelemahannya adalah sulit dalam instalasinya, karena kita tidak dapat menginstalasi media ini dalam jalur yang berbelok secara tajam atau menyudut.



Gambar 13 Kabel Fiber Optic

❖ **Wireless LAN**

LAN yang menggunakan wireless menggunakan frekuensi radio, infra merah ataupun sinar laser untuk berkomunikasi diantara workstasion dan file server ataupun hub. Tiap – tiap segmen mempunyai sebuah transceiver untuk mengirim dan menerima data.

Wireless sangat menguntungkan apabila digunakan dalam satu gedung yang sangat sulit apabila diinstallasi dengan menggunakan kabel. Sedangkan kerugiannya adalah sangat mahal, tidak aman, dan riskan terhadap interferensi cahaya dan listri,dan sangat lambat apabila dibandingkan dengan penggunaan kabel.

3.3.5 Perangkat Keras Pada LAN

Perangkat keras yang dibutuhkan yaitu : komputer, card network, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan koneksi jaringan seperti : Printer, Cdrom, Scanner, Bridges, Router, dan

lainnya yang dibutuhkan untuk proses transformasi data dalam jaringan.

❖ **Computer Server**

Merupakan komputer yang sangat cepat, mempunyai memori dan hard disk yang besar dengan kartu jaringan yang cepat. Pada komputer server terdapat sitem operasi jaringan, beberapa aplikasi dan data yang dibutuhkan untuk jaringan. Komputer server bertugas mengontrol komunikasi dan informasi diantara node / komponen dalam suatu jaringan serta harus menyimpan informasi dan membaginya secara tepat.

Mengingat tugas dan fungsinya sedemikian rupa, maka komputer server harus mempunyai spesifikasi yang lebih baik dibandingkan dengan komputer lain yang ada dalam jaringan tersebut. Komputer server juga harus mempunyai daya tahan yang tinggi. Dalam memilih komputer server kita harus mempunyai pertimbangan – pertimbangan yang khusus, seperti :

- Sistem operasi jaringan yang dipergunakan.
- Sistem aplikasi yang dijalankan.
- Arsitektur jaringan yang diterapkan.
- Jumlah komputer workstasion dalam jaringan yang dilayani.
- Kemampuan atau daya tahan beroperasi dalam jangka waktu tak terbatas.
- Kompatibelitas terhadap produk jaringan lainnya.

- Dukungan teknis vendor perangkat tersebut.

Minimal sebuah komputer server yang digunakan sebagai standard di PT INTRACO PENTA, Tbk mempunyai beberapa karakteristik sebagai berikut :

- Processor minimal iP 233 MMX atau Processor yang lebih cepat
- Sebuah hard disk yang cepat dan berkapasitas besar atau kurang lebih 10 GB
- Sebuah RAID (Redudant Array of Inexpensive Disks)
- Sebuah tape untuk back up data
- Mempunyai banyak port network kartu jaringan yang cepat dan realibilitasnya
- RAM minimal 32 Mb
- VGA minimal 4 Mb

❖ **Workstasion**

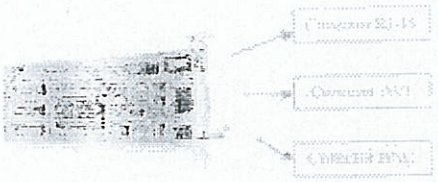
Keseluruhan komputer yang terhubung ke server dalam jaringan disebut workstasion. Sebuah workstasion minimal mempunyai : kartu jaringan, aplikasi jaringan, kabel untuk menghubungkan ke jaringan. Biasanya sebuah workstasion tidak begitu membutuhkan Floppy karena data yang ingin disimpan bisa diletakkan di file server. Hampir semua jenis komputer dapat digunakan sebagai komputer workstasion.

Klasifikasi workstasion di PT INTRACO PENTA, Tbk :

- Processor minimal iP 233 MMX
- RAM minimal 2 Mb
- VGA minimal 2 Mb
- Harddisk bersifat opsional (bisa memakai harddisk / tidak)

❖ **Kartu jaringan (NIC / Network Interface Card)**

Merupakan suatu card yang harus ada didalam mainboard komputer (stasiun – client / server) supaya dapat dijalankan dalam suatu jaringan network. Card ini berfungsi sebagai penyambung antara komputer ke komputer lain atau suatu jaringan dengan disambungkan melalui media transmisi. Pada kartu jaringan terdapat konektor yang berfungsi untuk memasang kabel komunikasi dalam jaringan. Konektor yang tersedia sesuai dengan jenis kabel yang digunakan. Kartu jaringan yang banyak dipakai saat ini adalah kartu jaringan Ethernet, local talk konektor, dan kartu jaringan token ring

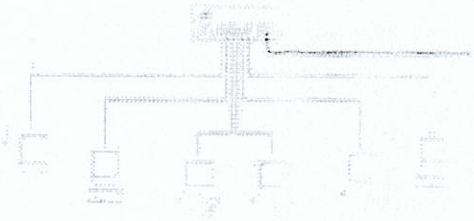


Gambar 14 Kartu Jaringan Ethernet.

❖ **Hub / Concentrator**

Perangkat ini digunakan sebagi sentral atau concentrator dalam jaringan yang berfungsi untuk mengatur jalannya

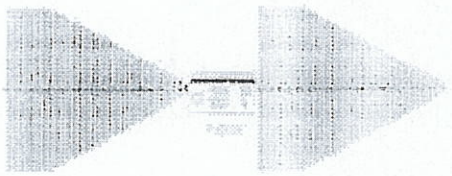
komunikasi dan transfer data dalam jaringan. Jumlah komputer yang bisa terhubung dalam hub ini tergantung pada jumlah port yang ada pada hub tersebut.



Gambar 15 LAN terhubung melalui Hub

❖ **Repeaters**

Repeaters adalah piranti khusus yang berfungsi untuk memperkuat dan mengurangi interferensi listrik dengan sinyal kabel, biasanya untuk jaringan yang luas dan jauh jaraknya.



Gambar 16 *Repeater*

Untuk menghubungkan dua buah segmen yang memerlukan penguat sinyal, maka panjang maksimum kabel seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 17 Panjang maksimum kabel dalam satu segmen

❖ **Bridges**

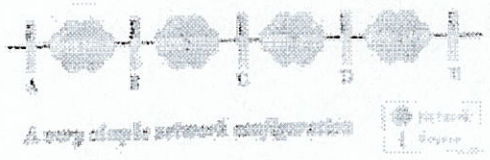
Bridges adalah sebuah perangkat yang membagi satu buah jaringan kedalam dua buah jaringan untuk mendapatkan jaringan yang efisien. Bridges lebih fleksibel dan lebih cerdas daripada repeaters. Fungsinya adalah untuk mengatur agar informasi diantara kedua sisi network tetap berjalan dengan baik dan teratur.

Selain itu, bridges juga dapat menghubungkan jaringan yang mempunyai media transmisi yang berbeda dan / atau topologi yang berbeda namun harus dalam protokol yang sama.

❖ **Router**

Pada dasarnya, router memiliki kesamaan dengan repeater, yaitu untuk memperpanjang jaringan. Namun, router digunakan untuk meneruskan paket – paket dari satu jaringan lokal ke jaringan lokal lain, yang biasanya letaknya berjauhan.

Router juga memiliki kemampuan untuk mencari jalur untuk mengirim data yang ditransfer ke tempat yang dituju. Perangkat router umumnya dirancang seperti halnya komputer (memiliki CPU) dan memiliki berbagai port komunikasi (serial port) dan network port.



Gambar 18 Konfigurasi sederhana sebuah jaringan

3.3.6 Protokol jaringan

Pada LAN data link layer dibagi menjadi :

1. **MAC (Media Access Control)**

   MAC adalah sub layer yang sangat penting dalam LAN karena dasar komunikasi LAN adalah broadcast atau multi access channel. Sub layer ini mendefinisikan format dari paket dan strategi akses ke media transmisi.

   MAC menyediakan layanan connect – PDU (Protocol Data Unit), error checking dan mendapatkan hak pakai saluran.

   Standart yang umum dipakai adalah : IEEE 802.3 CSMA / CD, IEEE 802.4 Token Bus, IEEE 802.5 Token Ring.

2. **LLC (Logical Line Control)**

   LLC memberikan protocol yang tidak tergantung pada media untuk interfacing dengan besaran setingkat dengan layer network. Sublayer ini menyediakan layanan connection oriented maupun unacknowledged connectionless ke layer network.

   Untuk layanan *connection oriented*, LLC harus membentuk rangkaian virtual sebelum memulai pengalihan service data unit dan menyediakan kemampuan mengurutkannya, kendali aliran serta error recovery melalui sambungan yang telah dibentuk.

Layanan *connectionless* hanya memerlukan cara penyampaian informasi baik secara point to point, multicast maupun broadcast.

Layanan *unacknowledged connectionless* memberikan pada pemakai cara memulai pelayanan service data unit dengan overhead yang minimum. Digunakan bila fungsi seperti error recovery dan sequencing diberikan pada layer yang lebih tinggi.

Protocol baku yang banyak digunakan dalam LAN :

- IEEE 802.1 mendefinisikan primitive yang digunakan
- IEEE 802.2 Protokol LLC yang bertugas menyediakan antarmuka yang sama bagi semua MAC
- IEEE 802.3 Protokol MAC dengan cara akses CSMA / CD (Ethernet)
- IEEE 802.4 Protokol MAC dengan cara akses Token Passing Bus (MAP = Manufacturing Automation Protocol)
- IEEE 802.5 Protokol MAC dengan cara akses Token Ring.

3.3.7 Teknik Penyaluran

Menunjukkan cara penyaluran sinyal dalam saluran transmisi. Teknik yang digunakan antara lain :

1. Baseband

Baseband menggunakan sinyal digital. Transmisi yang digunakan bersifat bidirectional dan dipakai hanya untuk topologi bus dan jangkauannya pendek. Media yang digunakan

kabel Coaxial (50 ohm) yang ditentukan dengan spesifikasi IEEE 802.3 (Ethernet), bila coaxial berukuran 0.4 " dan data rate 10 Mbps dapat menjangkau jarak 500 m yang dikenal dengan sebutan 10BASE5 dan untuk jarak yang lebih jauh dapat digunakan repeater.

2. Broadband

Broadband adalah suatu layanan yang memerlukan kanal transmisi yang mampu mendukung kecepatan lebih besar daripada 1.5 Mbps. Menggunakan sinyal analog dengan Frequency Division multiplexing (FDM). Spektrum media transmisi dapat dibagi sesuai keperluan, jarak yang dijangkau lebih jauh dibanding baseband dan mendukung topologi tree.

UNIKOM

Broadband merupakan undirectional hubungan yang penuh maka harus ada saluran data. Semua stasiun mengirim sinyal melalui inbound dan menerima sinyal dari saluran outbound dengan cara :

- memakai dua kabel terpisah (dua cable)
- memakai satu kabel dengan frekuensi modulasi berbeda (split)
- memakai media transmisi kabel coaxial 75 ohm dan data selalu dimodulasi terlebih dahulu, lebih baik dari baseband karena dapat mengirimkan voice dan video secara bersamaan.