BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Jaringan Secara Umum

Jaringan merupakan hubungan antara dua atau lebih sistem komputer melalui media komunikasi untuk melakukan komunikasi data satu sama lainnya. Dalam sistem jaringan komputer ada tiga komponen yang perlu diketahui, yaitu :

- Simpul atau Node (host) merupakan sistem komputer yang berfungsi sebagai sumber atau penerima data yang dikirim. Host ada yang dapat diakses oleh pemakai tanpa melalui jaringan yang disebut Local Host, ada juga host yang dapat digunakan melalui jaringan yang disebut Remote Host.
- Penghubung atau Link adalah media komunikasi yang menghubungkan antara node yang satu dengan yang lain, salah satu contohnya adalah kabel.
- Perangkat lunak atau software merupakan program yang mengatur atau mengelola jaringan secara keseluruhan termasuk pengaturan suatu node dengan node lainnya.

UNIT PELAYANAN TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

2.1.1 Macam-macam jaringan komputer berdasarkan jarak prosessor

1. *LAN (Local Area Network)*

   LAN adalah suatu jaringan untuk satu local yang berdekatan misalnya satu gedung, yang dihubungkan dengan kabel tanpa menggunakan jaringan telepon.

2. ***MAN (Metropolitan Area Network)***

MAN adalah suatu jaringan yang lebih luas jangkauannya daripada LAN, misalnya jaringan LAN yang dihubungkan dengan jaringan LAN lagi dalam wilayah satu kota, biasanya menggunakan media jaringan telepon.

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

WAN adalah jaringan yang lebih luas daripada MAN, sehingga jangkauanya bisa mencakup radius kerja antar benua dengan media satelit atau sambungan telepon.

2.2 Komponen-komponen Dasar Jaringan

a. *Server*

Server adalah suatu komputer yang dipakai sebagai pusat dari terminal, yaitu yang dapat melayani permintaan-permintaan dari terminal lain.

b. *Workstation*

Workstation adalah suatu terminal yang dapat mengakses komputer server.

c. *Client*

Client adalah suatu workstation yang menggunakan fasilitas-fasilitas yang diberikan oleh server, jadi server yang melayani dan client yang dilayani.

d. *Link*

Workstation dengan sever saling berhubungan, maka diperlukan suatu penghubung atau link yang hubungan tersebut dikenal dengan nama media transmisi yang umumnya berupa kabel.

e. *Tranceiver*

Tranceiver adalah suatu penghubung antara media transmisi.

f. *Network Interface Card (NIC)*

NIC adalah suatu network kontroler yang dirancang untuk menangani network protokol yang berhubungan dengan hardware, network kontroler ini berbeda-beda untuk setiap jenis LAN tetapi ada juga yang dirancang sehingga bisa digunakan untuk lebih dari satu jenis LAN

g. *Software Network*

Software network adalah suatu software yang digunakan untuk menjalankan jaringan komputer yaitu untuk dapat berkomunikasi dengan sistem komputer yang lain.

2.3 Media Transmisi

Media transmisi adalah media yang digunakan dalam membangun jaringan, jika jaringan itu berupa local biasanya medianya berupa kabel yang dalam hal ini ada beberapa jenis kabel, yaitu : Twisted Pair, Coaxial Cable, dan Fiber Optic Cable.

2.3.1 Twisted Pair

Kabel ini merupakan kabel sejenis dengan yang digunakan pada aiphone, keuntungan dengan menggunakan kabel ini adalah mudah digunakan dan relatif murah, tetapi kerugiannya adalah hanya dapat digunakan pada jarak pendek, mudah terpengaruh oleh gangguan dan kecepatan data yang didukungnya terbatas. Kabel ini ada dua jenis, yaitu :

a. STP (*Shielded Twisted Pair*), kabel yang diberi perlindungan cukup baik, sehingga harganya lebih mahal dikarenakan lebih tahan terhadap gangguan.

b. UTP (*Unshielded Twister Pair*), kabel yang setiap pasang kabel tanpa perlindungan.

2.3.2 Coaxial Cable

Kabel ini sejenis dengan yang digunakan pada televisi, data yang dikirim pada media ini dapat mencapai jarak yang relatif jauh, kecepatan pengiriman data dapat tinggi sekali, hampir tidak terpengaruh oleh gangguan atau noise dan harga relatif tidak terlalu mahal. Kerugiannya adalah bahwa data yang dikirim melalui media ini relatif mudah diambil atau mudah dibajak.

2.3.3 Fiber Optic Cable

Media ini adalah media yang paling bagus karena mempunyai banyak keuntungan, seperti ukurannya kecil, jarak capai data jauh sekali, juga kecepatan datanya sangat tinggi dan tidak terpengaruh oleh gangguan. Namun harganya mahal dan juga pemasangan kabelnya memerlukan keahlian khusus.

2.4 Metoda Transmisi

Ada dua metoda transmisi yang sering digunakan pada suatu jaringan yaitu *Baseband* dan *Broadband.*

2.4.1 Baseband

Pada metoda ini data yang berupa signal digital langsung dikirim pada media yang digunakan tanpa mengalami perubahan apapun. Dengan cara ini maka

jarak capai data benar-benar tergantung pada kualitas media yang digunakan secara tunggal, jadi tidak dapat dibagi-bagi.

2.4.2 Broadband

Pada metoda ini data dikirim harus diubah terlebih dahulu menjadi signal analog, hal ini menyebabkan data dapat dikirimkan pada jarak yang relatif jauh dari baseband. Metoda ini juga menyebabkan media dapat digunakan secara berganda, sehingga pemakaian media lebih efisien.

2.5 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu struktur atau cara bagaimana simpul dan pusat didalam jaringan tersebut saling dihubungkan. Hubungan tersebut sangat tergantung dari jenis aplikasinya, tiap struktur mempunyai keuntungan dan kerugiannya masing-masing.

2.5.1 Topologi Star

Cara seperti ini adalah proses dipusatkan pada node tertentu, bila pusat terganggu maka saluran hubungannya terganggu.

Keuntungannya :

a. Keamanan data tinggi
b. Jaringan mudah dikembangkan
c. Deteksi kerusakan mudah
d. Kemudahan akses kejaringan LAN lain

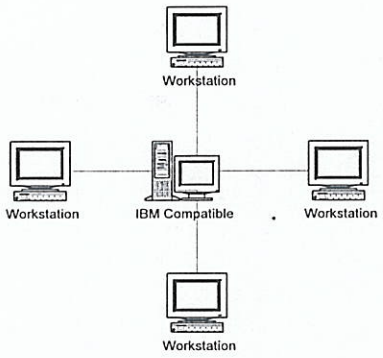
Kerugiannya :

a. Boros kabel, sehingga biaya mahal

b. Lalu lintas padat menyebabkan jaringan lambat

c. Jaringan tergantung pada terminal pusat

Gambar :



Gambar 2.1 Topologi Star

2.5.2 Topologi Bus

Cara ini semua simpul kemungkinan yang sama untuk berhubungan dengan simpul lain, semua simpul pusat mempunyai kedudukan yang sama.

Keuntungannya :

a. Hemat kabel

b. Kecepatan pengiriman data tinggi

c. Tidak diperlukan pengendali pusat

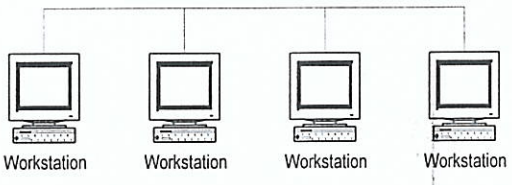
d. Keternadalan jaringan tinggi

Kerugiannya :

a. Lalu lintas data tinggi, kecepatannya akan turun

b. Keamanan data kurang terjamin

Gambar :



Gambar 2.2 Topologi Bus

2.5.3 Topologi Ring

Cara ini seperti cincin yaitu melingkar, dimana setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama.

Keuntungannya :

a. Hemat kabel

b. Dapat melanyani lalu lintas padat

c. Komunikasi antar terminal mudah

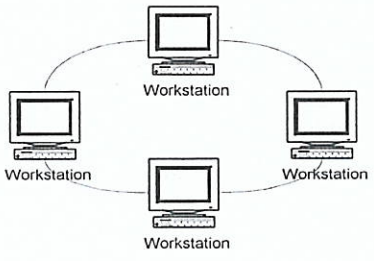
d. Laju data tinggi

Kerugiannya :

a. Kerusakan pada media pengiriman akan melumpuhkan jaringan

b. Kaku dalam pengembangan jaringan

Gambar :



Gambar 2.3 Topologi Ring

2.6 Protokol

Protokol adalah aturan-aturan atau prosedur yang mengatur bagaimana dua buah atau lebih sistem komputer dapat saling berkomunikasi. Dalam model OSI (Open Sistem Interconnection) menggunakan 7 layer, yaitu :

a. *Layer Physical*

   Layer physical ini berfungsi untuk transmisi binary diantaranya pengkabelan, konektor, tegangan dan data rate.

b. *Layer Datalink*

   Layer ini bertanggung jawab terhadap pengiriman data yang benar dimana layer ini memiliki tiga fungsi yaitu mengirim data secara paket, memeriksa kesalahan pada pengiriman data, dan menetapkan prosedur pengaksesan.

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

c. *Layer Network*

   Layer ini berfungsi untuk menentukan jalur atau route yang harus ditempuh oleh paket untuk mencapai tujuannya yang sering disebut juga sebagai routing layer.

d. *Layer Transpor*

   Layer ini berfungsi untuk mengatur bagaimana data atau informasi itu akan dibawa ketempat tujuannya termasuk juga menjamin kualitas dari service pengiriman data tersebut.

e. *Layer Session*

   Layer ini berfungsi untuk menentukan kapan dimulai dan kapan diakhirinya suatu babak komunikasi.

f. *Layer Presentation*

Layer ini terdapat format data dan berfungsi untuk melanjutkan signal dari session ke aplikasi.

g. *Layer Aplikasi*

Layer ini berfungsi untuk memberikan beberapa aplikasi misalnya Post Elektronik (Email).

2.7 Format Pengalamatan IP

2.7.1 Alamat Internet (IP Address)

IP address merupakan bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa tanda titik setiap 8 bit-nya. Untuk mempermudah proses pembagiannya, IP address dikelompokan dalam kelas-kelas. Dasar pertimbangan pembagian IP address kedalam kelas-kelas adalah untuk memudahkan pendistribusian pendaftaran IP address. IP address ini dikelompokan dalam 5 kelas : kelas A, kelas B, kelas C, kelas D, dan kelas E, dimana perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jaringan ini memiliki anggota yang besar. Kelas C dipakai oleh banyak jaringan, namun anggota masing-masing jaringan sedikit. Kelas D dan E juga didefinisikan, tetapi tidak digunakan dalam penggunaan normal. Kelas D diperuntukan bagi jaringan multicast dan kelas E untuk keperluan eksperimental.

2.7.1.1 Kelas A

Karakteristik :

Format : 0nnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh hhhhhhhh

Bit pertama : 0

Panjang NetID : 8 bit

Panjang HostID : 24 bit

Byte pertama : 0 – 127

2.7.1.2 Kelas B

Karakteristik :

Format : 10nnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh

2 bit pertama : 10

Panjang NetID : 16 bit

Panjang HostID : 16 bit

Byte pertama : 128 – 191

2.7.1.3 Kelas C

Karakteristik :

Format : 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh

3 bit pertama : 110

Panjang NetID : 24 bit

Panjang HostID: 8 bit

Byte pertama : 192 – 223

2.7.1.4 Kelas D

Karakteristik :

Format : 1110nnnn nnnnnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn

4 bit pertama : 1110

Bit Multicast : 28 bit

Byte Inisial : 224 – 247

2.7.1.5 Kelas E

Karakteristik :

4 bit pertama : 1111

Bit cadangan : 28 bit

Bit Inisial : 248 – 255

2.7.2 Alamat IP Spesial

Ada beberapa alamat untuk IP yang tidak boleh digunakan sebagai alamat host karena sudah dipakai untuk fungsi-fungsi tertentu yaitu :

- Alamat untuk host tidak diperbolehkan mempunyai nilai 0 atau bernilai 1 (dalam desimal bernilai 0 atau 255) karena nilai dianggap sebagai alamat network-nya sendiri dan nilai 255 sebagai alamat broadcast atau multicast.
- Alamat broadcast yang disebut sebagai local broadcast adalah nilai 255.255.255.255.
- Alamat IP lain yaitu : 127.xxx.xxx.xxx (xxx bernilai 0 sampai 255). Oleh aplikasi TCP/IP dipakai sebagai alamat loopback yaitu paket yang ditransmisikan kembali diterima oleh buffer komputer itu sendiri tanpa ditranmisikan ke media jaringan sebagai alamat untuk diagnostik dan pengecekan konfigurasi TCP/IP.

2.7.3 Alamat Subnet

Untuk mempermudah kerja manajer jaringan, maka jaringan dapat dibagi menjadi beberapa subjaringan atau subnet, misalnya beberapa departemen membaginya menjadi beberapa subjaringan sendiri sesuai dengan departemennya dan antar subnet-nya menggunakan router.

Alamat subnet diambil dari alamat host dengan menggunakan subnet mask. Subnet mask menentukan akhir dari alamat jaringan. Nilai subnet mask bernilai biner 1 untuk menentukan alamat akhir jaringan dan bernilai 0 untuk host-nya.

Standar atau default subnet mask adalah :

255.0.0.0	untuk kelas A
255.255.0.0	untuk kelas B
255.255.255.0	untuk kelas C

Jika jaringan kita tidak besar sebaiknya penggunaan default subnet mask yang diberikan sesuai dengan kelasnya.

2.8 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internetwork Protocol)

TCP/IP adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer di internet. Komputer-komputer yang terhubung ke internet terhubung dengan protokol ini. Dimana ciri-ciri yang terdapat pada protokol ini adalah :

a. Protokol TCP/IP dikembangkan menggunakan standar protokol yang terbuka.
b. TCP/IP ini dapat diimplementasikan pada komputer dari berbagai kelas, mulai dari PC sampai dengan komputer super.
c. TCP/IP dapat digunakan pada jaringan kerja setempat LAN maupun WAN.

d. TCP/IP dapat digunakan sebagai standar jaringan pada operating sistem UNIX.

2.8.1 Layer-Layer TCP/IP

a. *Layer Network Access*, lapisan ini berhubungan dengan cara kerja Ethernet, dimana dia bertanggung jawab mengirim dan menerima data ke dan dari media fisik. Media fisiknya dapat berupa kabel, serat optik, atau gelombang radio. Karena tugasnya ini, protokol pada layer ini harus mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dimengerti komputer, yang berasal dari peralatan lain yang sejenis.

b. *Layer Internet*, lapisan Internet bertanggung jawab untuk pengiriman data melalui antar jaringan. Protokol lapisan Internet yang utama adalah internet protokol, IP, yang menanggung tanggung jawab untuk lapisan tersebut.

c. *Layer Transport*, lapisan ini berisi protokol yang bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi antara dua host atau komputer. Kedua protokol tersebut adalah TCP (Transmission Control Protocol) dan UDP (User Datagram Protocol).

d. *Layer Aplikasi*, pada lapisan ini terletak semua aplikasi yang menggunakan protokol TCP/IP, dimana lapisan ini merupakan alasan keberadaan lapisan-lapisan jaringan lainnya.


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM